I PRINCIPJ
DELLA
FILOSOFIA
DI
RENATO
DES-CARTES.

GIUSEPPA ELEONORA
BARBAPICCOLA
Tra gli Arcadi
MIRISTA.
F. de Grado sculp. Neap.

I PRINCIPJ
DELLA
FILOSOFIA
DI
RENATO DES-CARTES.

Tradotti dal Francese col confronto del Latino in cui l' Autore gli scrisse

DA

GIUSEPPA-ELEONORA

BARBAPICCOLA

Tra gli Arcadi

MIRISTA.

IN TORINO.
Per Gio: Francesco Mairesse 1722.

LA TRADUTTRICE
A' LETTORI.

NOn vorrei che da prima incontrandovi Voi nel Titolo di questo Libro, e veggendo essere Opera di una Donna, l'aveste alle Conocchie; a' Fusi, ed alle Tele a mandare, siccome in più di un luogo è costuma di *Omero*, facendo in particolare dire da *Ettore* ad *Andromaca* sua mogliere: „ Andate a pigliare „ le vostre ordinarie occupazioni, cioè le vostre Te- „ le, i vostri Fusi „ . . . : Del che pure assai dubitava *Madama Dacier* nella Nota posta al lodato passo di *Omero*, per aver questo in Francese tradotto, come cosa di gran lunga superiore alle sue forze intrapresa; rapportando a ciò confermare una Storia riferita da *Erodoto* della Principessa di Cirene *Ferentina* col Re di Cipro *Evaltone*, che allo stesso conduce: Poichè quantunque a prima vista ei sembra che le occupazioni donnesche altro non esser debbano, „ che imparare il Catechis- „ mo, la cucitura, e diversi piccioli lavori, canta- „ re, ballare, acconciarsi alla moda, far bene la ri- „ verenza, e parlar civilmente, „ per quel che a prima vista s'oppone il Signor *Claudio Ab: Fleury* nel dotto *Trattato della Scelta e del Metodo degli Studj* al capo XXXVI. ove degli *Studj delle Femmine* fa parola; quasi che Elle non sian capaci de' Studj per essere gli animi loro da quei degli

Uomi-

Uomini di qualità affatto diversa e da meno; Pure se poi diritto si mira da'Studj delle Scienze non ne debbano essere escluse, come quelle, che hanno spiriti più sollevati e „che in tutte le virtù più „ grandi non sono all'Uomo inferiori„ „per ciò, che, oltre molti Scrittori che dell'eccellenza e dignità del Sesso femminile han parlato, il dottissimo Sig. *D.Paolo-Mattia Doria de' Principi di Angri* ne' suoi *Ragionamenti*, alla Signora *D.Aurelia d'Este Duchessa di Limatola* indrizzati, con sode ragioni di mostrarlo s'ingegna.

Ed in vero, senza scorrere il Libro delle *chiare Donne* del *Boccaccio*, o altro che delle scienziate Donne facci argomento, a chi non è noto, purchè contezza se ben mediocre della Storia egli abbia, quanto in ogni Età le Donne nella varia Letteratura si son segnalate? Tra' Greci nella *Poesia*, quando colà era in fiore, famose furono *Corinna Tebana* che cinque volte il Principe de' Poeti lirici Pindaro vinse: un'altra *Corinna Lesbia: Erinna di Telo*, donzella che essendo di tredeci anni si vuole che il suo verso alla maestà di Omero giugnesse; delle quali Properzio fa lode: *Dafne* che compose molti Libri di Poesia, de'cui versi si servì poscia Omero, come afferma Diodoro Siciliano: Così pure *Saffo* di Lesbo ancora inventrice del Verso Saffico che da lei porta il nome, per giudizio di Strabone nella Poesia incomparabile: *Jambe* inventrice del verso Jambico: *Carissena* pur ella autrice di molti versi, di cui nelle sue Commedie Aristofane fa menzione: *Telesilla* da Pausania encomiata. Fra' Latini, *Polla Argentaria* moglie di Lucano Poeta che l'ajutò ad ammendare i primi tre libri della Farsalia, per quel che Stazio ci fa sapere: e per lasciar-

laſciarne molte e molte altre, baſta aver ricordanza di *Proba Falconia*, e non *Faltonia*, di Orta e non di Roma, nè da confonderſi con *Anicia Faltonia Proba*, o con *Valeria Proba* come malamente alcuni hanno fatto, per quel che fa veder chiaramente l'eruditiſſimo *Monſignor Giuſto Fontanini* nel *libro* II. *delle Antichità della Colonia di Orta*; la quale, tra l'altre ſue opere di Poeſia, compoſe il *Centone Virgiliano*, dove co' Verſi di Virgilio deſcriſſe le Geſta di GESUCRISTO, e i principali Miſterj di noſtra Fede: a cui ſomiglianza ſi vuole che faceſſe lo ſteſſo co' Verſi di Omero l'Imperadrice *Eudocia* moglie di Teodoſio il giovane, deſcrivendo con eſſi una gran parte della Storia Euangelica, ſe bene prima di lei altri *Omerocentoni* da S. Girolamo vengono raccordati: tutte e due a maraviglia imitate dall' eruditiſſimo Signor *D. Niccolò Gallio de' Duchi di Alvito*, il quale nell'ore che a' ſerj ſtudj per ripoſo egli rubba, da' Verſi di tutte l'Opere di *Ovidio* ha formato un eloquente *Centone* in tre libri diviſo col Titolo: *De Deo Redemptore*; dove cominciando dal Miſterio della SS. Trinità e Generazione eterna del Verbo, ſiegue tutta la Vita di GESUCRISTO ſecondo, che i Sacri Euangeliſti han dettato: del quale appreſſo i ſuoi Amici alcuni fogli dati finora alle ſtampe ſi veggono. E ſe poi più vicino a noi volgiam lo ſguardo, chiariſſime furono nell'Italia *D. Vittoria Colonna* Marcheſa di Peſcara, *D. Veronica da Gambara*, ambe dall'Arioſto con onor men tovate, *Tullia di Aragona*; e molte altre: E de' noſtri tempi ſe ne contan non poche, le quali ben diſtinta moſtra nella rinomata Accademia di Arcadia fanno; ſenza far parola di quelle oltre i Monti,

nella

nella Francia in particolare, ove lo ſpirito delle Donne non meno di quello degli Uomini vien coltivato.

Se dalla *Poeſia* a'Studj più grandi faremo paſſaggio, ed alla *Filoſofia* ſpezialmente in generale, che molte Scienze comprende, ove ſembra che altro ſpirito che da Donna vi è di biſogno, rinveniremo *Cleobulina* figliuola di Cleobulo uno de' ſette Savj della Grecia da Suida e da Ateneo ſommamente lodata: *Temiſtoclea* e *Damo*, o vogliam dire *Damone*, una ſorella e l'altra figliuola di Pitagora a cui eſſo dedicò alcune ſue Opere, tanto nelle Filoſofiche Diſcipline verſate, che la prima molto ajuto diede al Fratello, e la ſeconda nella ſcuola al Padre ſucceſſe: *Diotima* ed *Aſpaſia* in dette ſcienze si culte, che Socrate non ebbe roſſore di chiamare la prima Maeſtra, e d'intervenire alle Lezioni della ſeconda, come Platone ci fa ſapere: *Leonzia* giovanetta di tanto ſpirito, e di tanto valore, che non dubitò con molta gloria del ſuo nome ſcrivere contra Teofraſto, Filoſofo per altro dottiſſimo: ed omettendo *Ipparchia* da Laerzio mentovata, *Amficlea* da Porfirio nella vita di Plotino, *Aſſiotea* da Apulejo e Plutarco, e molte altre; vi è *Ipazia*, di cui Suida, e Socrate nel libro VII. fanno parola con dire che avanzò in ſapere tutti i Filoſofi de'ſuoi tempi, ſuccedendo nella Scuola Platonica, ch'era ſtata del lodato Plotino, in Aleſſandria con maraviglioſo concorſo di Uditori, i quali da molte parti venivano per ſentirla: nella quale Scuola altre Donne in diverſi tempi fiorirono eziandio: ſiccome pure in età più a noi da preſſo illuſtre furono *Abella*, *Mercuriade*, *Rebecca*, *Trotta* o *Trotila*, *Senzia Guarna*, e *Coſtanza Calenda* nella Scuola Salernitana, e per

aver

aver dettato in pubblico le Lezioni e per avere molte degne Opere date alla luce: E per non ſtare a raccordar coſe andate, è freſca la memoria della eruditiſſima Reina di *Svezia Criſtina*, che fra gli altri ſuoi pregi era quello di avere non ſolamente coltivata la Filoſofia di *Renato Des-Cartes*, ma di averla eziandio e protetta e promoſſa: e tra noi vi è l'altra ancora recente della ſoprallodata *Duchesſa di Limatola*, che ereditando il profondo ſapere di *Lucrezia d'Eſte Duchesſa di Urbino* nella Poeſia e nella Filoſofia a maraviglia verſata, „ tanto della Fiſica e Metafica Carteſiana ſi dilettava, che chiamavala la ſola Scienza „ come nell'Elogio che ſe gli fa nel Tomo XXXII. *del Giornale de' Letterati d'Italia* ſi legge: onde e per le intellettuali, e per le morali ſue Virtù una eloquentiſſima Orazione in ſua morte gli compoſe Monſig. *D. Filippo degli Anaſtagi* allora Arciveſcovo di Sorrento ora Patriarca di Antiochia, la quale con altre del medeſimo dotto Prelato ſi vede data alle ſtampe.

Nè debbono andare in dimenticanza altre Donne di *varia Erudizione* fornite, per iſcorgere chiaramente che a tutto il di loro ſpirito non meno che quello degli Uomini è atto. Tali furono fra gran numero, *Aſpaſia* Mileſia ſofiſta acutiſſima, e di Rettorica peritiſſima, Maeſtra di *Pericle* e poſcia ſua moglie: *Soſipatra* moglie di Ardeſio Sofiſta, che per la molta e varia dottrina fu dalla ſciocca Gentilità creduta educata da' Dei: *Zenobia* reina de' Palmireni nel Greco e nell'Egizio parlare verſata, che riduſſe in Epitone la Storia Orientale e di Aleſſandria, come ſcrive Pollio Trebellione: *Femonoe* nella diverſa letteratura così famoſa, che meritò che Lucano, Stazio, Plinio,

 Stra-

Strabone, Eusebio Cesariense, ed altri di lei facessero orrevole menzione: *Cornelia Romana* madre de' *Gracchi*, e figliuola del maggiore *Africano*, la quale da Valerio Massimo vien comendata, perchè a una Matrona Campana, che gli mostrava i suoi vaghi e ricchi abbellimenti, non mise all' incontro a vedere gemme ed oro, o nobili e ben guarnite vesti, ma i figliuoli nelle scienze, delle quali era fornita, da lei allevati, che son daddovero delle Matrone i più grandi e importanti ornamenti: *Fabiola* e *Marcella* ambe nobili Donne Romane, e tutte e due nelle sacre lettere tanto addottrrinate, che giustamente stimò S. Girolamo dedicarle alcune Opere sue, perchè ben sapeva ch' elleno l'averebbono lette e considerate, dovendo esser questo l'unico riguardo che aver si deve nelle dedicazioni de'Libri, e non quello di mettervi in fronte per vana pompa un Nome di molti Titoli adorno: nè meno di queste al lodato Santo fu cara *Eustachio* pure Romana nelle Latine, Greche, ed Ebraiche Lettere così erudita, che Prodigio del tempo suo si appellava: Tali eziandio più appresso furono *Genebria* ed *Isota Navarrola* ambedue Veronesi: *Costanza* moglie di Alessandro Sforza fatta chiara dal Poliziano, dicendo, che di continuo avea tra le mani l'Opere de'SS.Girolamo, Agostino, e Gregorio, e de' due Ciceroni Gentile e Cristiano, o si vuol dire Lattanzio: *Battista* prima figliuola di Galeazzo Malatesta Principe di Pesaro e moglie di Guidone Duca di Urbino, che con sua somma gloria più volte con dottissimi Uomini ebbe dispute, orò con maraviglia alla presenza di Pio II. sommo Pontefice, e più eloquenti Opere diede alla luce: *Cassandra Fedele* Veneziana, di cui di-

ce

ce il Poliziano, che per la lana il libro, per lo fuso la penna, e per l'ago lo stile trattava: Ed a tempi non troppo lontani fra le persone del sesso Femminile che coltivarono le belle lettere non si è trovata alcuna, che con maggior splendore sia comparsa di *Anna-Maria di Schurman* da Mastrik, la quale, oltre le Scienze, possedeva le Lingue Latina, Greca, Ebraica, Italiana, Francese, Spagnuola, Alemanna come sue proprie; e che chiarissima si sia resa quanto *Madama Dacier* soprallodata per le tanto belle Traduzioni di Autori Latini in Francese, e per le dotte ed erudite Note che vi ci ha fatto; lasciando a bello studio molte altre dell'antiche e delle moderne, ancora viventi, delle quali il Ruolo de'soli nomi basterebbe a formarne un ben giusto volume.

Dall'esempio di queste chiare Donne io fortemente animata, dandomi a credere di poter vincere un giorno il debole del mio sesso, che fa tutto lo studio in saper giuocare, e in parlar bene degli abiti alla moda e de'nastri, difetto a cui non già la natura, ma la cattiva educazione contribuisce; mi posi a coltivar prima le Lingue, e poi, quanto l'abilità ha permesso, le Scienze, e fra queste la *Filosofia*, come quella, che per la parte *Morale* ci rende Civili, per la *Metafisica* illuminati, e per la *Fisica* instruiti della vaga e maravigliosa Architettura di questo gran Palagio del Mondo che IDDIO per nostra stanza ha formato, essendo sommamente sdicevole a somiglianza de'Bruti animali abitarlo. E perchè sentiva dire, che la *Filosofia Cartesiana* sopra sodissimi Ragionamenti e sopra certe Sperienze era fondata, e che con chiaro Metodo procedeva, ricavando le cose l'une dall'altre, onde una infinità di se-

 gua-

guaci s' aveva acquiſtato; a queſta più che ad alcun altra inclinai: e ſtudiar la volli nel proprio Fonte, dubbioſa de'Rivi, ove l'acque l'original chiarezza non ſogliono conſervare. Così feci in quella tradotta in Franceſe da uno Amico di *Renato*, che la Traduzione con una ſua Lettera approvò e commendò. E perchè da ciò ei „ ſperava,
„ che ſarebbe ſtata letta da più Perſone in Franceſe
„ che in Latino, e che però meglio ſarebbe ſtata
„ ella inteſa„: io m'invogliai di tradurla in Italiano per farla ad altri molti partecipe, in particolare alle Donne, le quali, al dire dello ſteſſo *Renato* in una ſua Piſtola, meglio che gli Uomini alla Filoſofia atte ſono; avendociò Egli ſperimentato nella ſua gran Protrettrice *Eliſabetta* figliuola di Federigo Re di Boemia, a cui queſti *Principj della ſua Filoſofia* meritamente conſacra, perchè ella ſola fino a quel tempo avea rinvenuta; che tra gli altri, le Opere ſue perfettamente intendeva: tanto più che la noſtra Lingua e per la gravità e per la leggiadria delle eſpreſſioni poteva renderla più al Teſto latino conforme, al quale ebbi ancora riguardo, acciò la *Traduzione* più compiuta e ſecondo i ſenſi dell' Autore riuſciſſe. A queſto altro ſtimolo vi ſi aggiunſe, e sì fu il vedere che in ogni tempo coſtumato ſi era di tradurre i Libri ne' linguaggi correnti; perocchè i Romani traſportarono in Latino l' Opere greche più ragguardevoli tanto iſtoriche che dottrinali; e dapoichè la lingua Latina laſciò di eſſere uſata dal Volgo, i Libri ſcritti in eſſa ſi ſon trasferiti nelle altre che le ſon ſuccedute, in particolare nell'Italiana nel fioritiſſimo Secolo XVI., e nella Franceſe nel Secolo paſſato quando più che mai in Francia la lettura era in piedi: e queſto con gran

van-

vantaggio di coloro che altra lingua che la materna non ſanno, e diſideroſi ſon di apparare; aprendoſi così loro la ſtrada di godere non ſolamente della lettura di eſſi, ma di trarne quello profitto che con ſeco recan le Scienze, le quali non alle lingue, ma alle coſe ſono attaccate, che in ciaſcuna lingua con proprietà ben ſi poſſon ſpiegare, a riguardo ſolo di certi *Vocaboli* detti *dell' Arte*, i quali col Suono che furono prima introdotti forza è ritenerli: il che in queſta *Traduzione* con ſerietà ſi è oſſervato.

Che ſe poi in eſſa tutta la bellezza dell'Italiano Parlare non vi ſi ſcorge, è da ſaperſi che più all'eſplicazione de' Sentimenti, che alla cultura delle Voci ſi è avuto penſiero: non potendoſi oltracciò ſchivare alcuni vizj particolari nel tradurre da una favella in un'altra; perchè ſempre ſi perde l'eleganza, la grazia, la proprietà, il numero della lingua originale, nella quale tanto egregiamente gli Autori hanno ſcritto: ſiccome avviene nel ricopiarſi, avvegnachè da mano maeſtra, un quadro di Eccellente Pittore, che non mai l'original vivezza ritiene.

Per quel che ſpetta alla proprietà dello ſpiegamento poi di coſe tanto difficili quanto le Filoſofiche ſono, veramente non doveva io così in fretta mandar fuori queſta *Traduzione*, ſe prima non foſſe ſtata veduta da un qualche Uomo ben dotto e ragguardevole, come fece il Traduttore Franceſe, che ne volle il giudicio dello ſteſſo *Renato*, e come ſolito era di farſi fino ne' tempi antichi de' Libri che al pubblico ſi dovevano conſegnare, ſapendoſi, che il *compendio del Codice Teodoſiano*, fra gli altri, ebbe per ſuo Reviſore *Ania-*

Aniano Uomo spettabile: ma essendomi stata fatta forza a stamparla, me ci sono indotta, persuadendomi di avere da' buoni un gentile compatimento; e sperando ch' altri seguendo il mio genio ne faccino altra migliore, come è stato solito l' Opere de'Celebri Autori essere da più d'uno in altra lingua portate.

Era mio intendimento aggiugnervi alcune picciole *Note* o brievi *Riflessioni*, per far veder passo passo quanto malamente ed a torto a questa Filosofia si ascrivono molte cose dall'Autore neppure sognate; e mettervi in principio un brieve ma compiuto compendio della Vita di *Renato* per far palese il modo de' suoi studj, e l' ordine ch' egli tenne in bene filosofare, con l' Istoria della sua Filosofia per ancora: Ma sapendo poi, che il Signor *D. Francesco Spinelli Principe della Scalea* era in pronto a dar fuori una dottissima Opera, con cui avverte alcune falsità che al *Cartesio* spezialmente in Metafisica (ove più forti Oppositori have avuto) sono state addossate: e capitandomi l'eloquente *Traduzione* del *Ristretto della Vita* del lodato Autore, composto in Francese dal Signor *Baillet*, fatta in nobile vulgar toscano dal Signor *D. Paolo Francone Marchese di Salcito*: Cavalieri, che allo splendore del sangue varia e profonda letteratura in modo maraviglioso sanno accoppiare; stimato ho bene astenermene.

Ma astener non mi debbo di liberarmi da alcun altra taccia che a me si può dare, oltre quella da cui in prima ne ho preso la difesa abbastanza: e si è che voglia io far vulgare una Scienza tanto sublime quanto è l' *intera Filosofia*, e coll' ignorante Popolo accomunarla; quando gli Antichi,

che

che non avevano il velo di altra lingua per nascondere i loro precetti morali, e le sottili speculazioni delle cose della Natura, studiosamente con Enigmi e Simboli le oscuravano, acciocchè non fossero esposte al Volgo incapace e mal disposto: E poi (ch' è assai peggio) che voglia far comune una *Filosofia* che da' sodi Principj dell' Antichità va traviata, e colla nostra Santa Religione non bene si adatta.

Per quello che tocca al primo *Punto*; si sa bene dagli Eruditi, che altro si fu il fine degli Antichi di tener certe cose in segreto, e covrirle con caratteri e formole da pochi intese per non farle comuni: del quale argomento il Sig. *Giambatista di Vico* con somma erudizione e dottrina ha trattato: e si sa perancora, che di continuo si odono i piati, che l' infelicità de' nostri tempi deplorano, perchè non essendo ora gl'Ingegni meno abili ad apparare le Scienze che non erano que' degli Antichi, ad ogni modo pochissimi sono quelli, che in esse arrivino a qualche eminenza, ed adeguino la gloria de' Teologi, Filosofi, Matematici, Istorici, e di altri in diverse facultà di fama chiarissimi nell' Età trapassate: E fra le cagioni di un tanto male, la primiera e più possente con buona ragione si stima, esser perchè gli Antichi non consumavano molti e molti anni, come facciamo noi, in apprēder le Lingue forestiere per poi intendere in quelle le Scienze; ma nella propria, naturale, e dalla Nutrice col latte succhiata fino dalla prima età loro a quelle attendevano.

Per quel ch' all' altro *Punto* appartiene, avvegnacchè non sia mio argomento, nè abbia tanto valore di fare una giusta Apologia alla *Filosofia*

del

del *Cartesio* da tanti chiarissimi Uomini a campo aperto fortemente per tutti i versi difesa, in particolare dal *Signor D. Costantino Grimaldi* nella *Risposta alla terza Lettera dell'Aletino*; pure con brievi parole ei convien di scolparmene.

E per ciò che si vuole andare Ella da' sodi Principj dell'Antichità traviata, come si sête dal favellar di certuni a questo sopramodo impegnati, fa mestiere, che da prima si ponga mente a quello che *Lamindo Pritanio*, o sia sotto questo nome l' eruditissimo *Signor Lodovico-Antonio Muratori*, dice nel Capo V. della Parte I. delle *Riflessioni sopra il buon gusto nelle Scienze e nelle Arti*, dove provando Egli il gran danno che alla Verità, ed al Buon gusto da quelli, ch' ei chiama *Anticipati Giudicj*, deriva, ne considera uno più universale e dannoso; ed è „ la stima che senza il ne-
„ cessario discernimento concepiscono gli Uomini
„ di qualche Autore o Maestro, bastandogli per
„ credere ch' egli dica il vero, il sapere ch' egli lo
„ dica „: Onde poi spesso avviene che costoro riescono,„ di un genio per una parte vile e per l' altra
„ ostinato, i quali nelle parole del lor Maestro giu-
„ rando, prendono i suoi dettati per Sagramenti, e
„ le sue sentenze per Oracoli, ed in tal modo si ac-
„ cordono a confessare Cristo, che non abbiano a
„ negare o Platone, o Aristotele, tenendo così in
„ equilibrio la Filosofia e l' Euangelio „, come riflette il dottissimo *Padre Bartoli* nel libricciuolo intitolato *Uomo di Lettere*, alla Parte II. Del che pure rammaricavasi dalle Spagne il famoso *Melchior Cano* nel Libro X. de' *Luoghi Teologici* al Capo V. dicendo,„ sapere che nella nostra Italia vi
„ erano chi dava tanta fede a' loro Maestri, ed ad

Ari-

Aristotele quanto ne danno agli Apostoli,ed a gli „ Euangelisti coloro che nella dottrina di Cristo „ erano più religiosi e divoti „

Posto tutto questo, egli è certo, che quando le cose si leggono, ed apprendono senza anticipazione mala o sinistra, tutto altro appajono di quel che si pensano;ed all' incontro quando la mala anticipazion si framezza tutto altro appajono di quel che sono. Così leggendosi la *Filosofia di Cartesio* nel modo ch' Egli vuol che si legga, cioè da principio come se fosse una *Favola*; e da mano in mano appresso considerando l' Annodamento delle Ragioni; certamente che non vi si troverà novità fuori delle altre che più si stimano, se non se quella di una ben continuata catena, e di un metodo di dedurre le cose con seguito da' stabiliti Principj.E se forse sembra ad alcuni che una qualche oscurità Ella abbia: per vedere donde deriva basta riflettere, che il *Cartesio* niente più apprezza, che pensar bene tutto quello che dice, e dirlo in maniera che più ne resti a pensare a chi legge.

Ed oltracciò, questa *Filosofia*, confessa il suo Autore nella *Parte* IV.all'*Articolo* CC.,, non „ essere Ella nuova; ma bensì la più antica e più co- „ mune che possa essere, non contenendo alcuni „ Principj che non siano stati ricevuti in ogni tempo „ da ognuno „. Ed in vero quando attentamente si vogliono le cose osservare, è di bisogno fargli giustizia sù questo: Perchè *Aristotele* pure prima d' innoltrarsi alle speculazioni Metafisiche, nel bel principio muove il *Dubbio* tanto a *Cartesio* contradetto: e *Giacomo Robault* nel libro de' suoi

„ *Trattenimenti* ci fa osservare, che *Aristotele* ancora scioglie alcune quistioni considerando la *Grandezza*, la *Figura*, ed il *Movimento* delle particelle de' Corpi, ed anche i *Pori* che tra quelle si trovano, adducendone in pruova un luogo del *secondo Capo* del *Libro II.* delle sue *Analitiche*. Questo ancora han considerato molti altri, che il mentovarli ci condurrebbe troppo lontani; onde poi han tratto profitto da' lumi dagli Antichi e da' moderni Filosofi ricevuti; il che è bene che ad ognuno questo fortifica, non dovendosi la *Ricerca della Verità* per capriccio o per impegno impedire.

Venendo in fine al *Punto* che la Filosofia Cartesiana colla nostra Santa Religione non bene si adatta; ch'è il rumore che i suoi Contrarj per fini particolari più tosto, che per amore alla Verità tra gl' ignoranti e pieni di pregiudicj tutto giorno vanno spargendo: bisogna che la cosa, come si dice, dall' uovo la miriamo.

Quando mai Sapienza umana in deboli Principj fondata ha potuto prestare ajuto alla Fede, che da così alti e stabili Principj, quali sono i rivelati „ dallo stesso DIO, ella procede? essendo eglino „ ugualmente due gran mali (come il lodato *P. Bar-* „ *toli* nel citato luogo ci avverte) „ cercar le cose „ della Fede colla curiosità della Filosofia, e credere „ le cose della Filosofia colla certezza della Fede. „ Quindi è che a' primi nostri Cristiani, per Costituzione Appostolica, vietato era di leggere i Libri de' Gentili, in particolare de' Filosofi per le cavillazioni che vi si ritrovavano; e solamente si voleva, che il Santo Evangelio e gli altri Libri della Sacra Bib-

Bibbia si fosse l'unica loro applicazione, anche dalle Donne: per la qual cosa si veggono molte risposte di Sante Verginelle a' Tiranni dalle Sacre Lettere tratte.

Crescendo poi il numero de' Fedeli, ed arrolandosi alla nostra Religion Cristiana molti Filosofi dal Gentilesmo, incominciò pure tra' Cristiani ad usarsi la *Filosofia*, ma o per difender la Fede, o per oppugnare chi l'offendeva: E perchè fu conosciuta da' Padri la *Platonica* più atta a ciò meglio che l' *Aristotelica*, avendo *Platone* della Divina Providenza e della Immortalità dell'Anima a chiare note trattato, il che non si osservava avere Aristotele fatto, il quale di queste cose con dignità non parlava; e ancora, che sua Logica era troppo confusa, e la sua Morale troppo umana, come ne formò giudicio *S. Gregorio di Nazianzo* nella Pistola che a *Dioscoro* scrive; anzi si vedeva al contrario asperso di Dogmi alla nostra Santa Fede del tutto opposti; i quali a confronto di que' di *Platone* andò notando nel Concilio di Ferrara *Ugone Sanese*, e raccolti si veggono in una dotta ed erudita Scrittura del Chiarissimo *Signor Giuseppe Valletta* per difesa della Moderna Filosofia, al Santissimo Papa *Innocenzio XII.* indirizzata: Ciò fece che fino al Secolo VI. non altra *Filosofia* che la *Platonica* fosse da' Padri abbracciata e sostenuta; tanto Greci, i quali la più parte erano gran Filosofi, come *S. Giustino M.*, *Clemente Alessandrino*, *Origene*, *S. Basilio* il lodato *S. Gregorio Nazianzeno*, ed altri; quanto ancora Latini, tra' quali principalmente si conta *S. Agostino* d'ingegno perspicace, di meditazione profonda, e di

 discor-

discorso inimitabile, il quale e per rifiutare l' errore de'Gentili, e per istabilire le verità della Cristiana Religione felicemente se ne servì. E quantunque ella dasse le armi al Manicheismo, ed altre molte Resie, pur la seppero sì fattamente *Cristianizare*, per così dire, che a sostenere i Dogmi Cattolici sommamente ajutava.

Lo stesso avvenne alla *Filosofia* di *Aristotele* appresso. Poichè fu tenuta ella da principio, come fautrice dell' errore Ariano; anzi come origine di molte Resie allo scrivere di *S. Girolamo* il quale dice in un luogo che ,, que'Eretici lasciavan l'Appostolo per tener dietro ad Aristotele ,,: E *S. Basilio il grande* nel libro contro di *Eunomio*, dopo aver detto che colle armi di Aristotele tentava Egli di abbattere e distruggere Cristo, così gli soggiugne: ,, Deh lascia o forsennato il malvaggio e dannevole garrir di Aristotele, lascia io t'avverto quel velenoso e pestifero suo favellare.,, Ed in simili sensi altri SS. Padri Greci e Latini in questi tempi, e ne' tempi appresso fino a *S. Bernardo* pure contro la Filosofia di Aristotele sempre invehiscono: de' quali ne fa Ruolo il *Launojo* in numero di XXXII. nel Capo II. della *varia Fortuna da Aristotele* nell' Accademia di Parigi sofferta.

Nè solamente i Padri, ma per ancora i Sacri Concilj in questi tempi contro una tale Filosofia invigilarono, in particolare uno *Arabo*, celebrato essendo Sommo Pontefice *Fabiano*, dove fu vietata la *Setta degli Aristotelici*, che tra' Cristiani Alessandrini a pullulare incominciava; come egualmente quella *de' Dabuiti*, che sulle parole di

di Aristotele facevano i lor seguaci giurare.

Ma inverso la fine del *Secolo* VIII. e principio del IX., infestando gli *Arabi* molte Regioni, con loro, che fama di scienziati portavano, l'*Aristotelica Filosofia* passò dall' Affrica in Europa, e prima nelle Spagne, e poscia in Francia seppe introdursi; dove incominciò nella Scuola di Parigi a coltivarsi: Ed avvegnacchè quì in diversi tempi *varie Fortune*, dal lodato *Launojo* raccontate, sofferte avesse (oltre a quelle che *Giovanni Hermanno* nota nelle Scuole de' Protestanti) fino ad essere in un Concilio di Parigi del 1209. ordinato che fossero i suoi libri date alle fiamme, proibendone la lettura; il qual decreto fu poi confermato l'anno 1215. dal *Card. di S. Stefano nel Monte Celio* mandato colà legato da *Innoc.* III. Som. Pontefice; ed in appresso da *Greg.* IX. l'anno 1231. con una Bolla a' Scolari di Parigi indirizzata: Pure v'ebbe ricetto perchè fu Ella ivi *Cristianizata* da *Alessandro de Ales*, dal *B. Alberto Magno*, da *S. Bonaventura* e sopratutto dall' Angelico *S. Tommaso di Aquino*; il cui intento per altro in particolare si fu, che conoscendo di non poter divellere dalle Scuole *Aristotele*, volle almeno scrivere da Peripatetico per rifutare gli errori de' suoi gran Comentatori *Averroe* ed *Avicenna*, che alla nostra Religione non poco danno arrecavano.

Cristianizata adunque *Aristotele*, ma non già della barbarie spogliato, colla quale gli Arabi l'avevano travestito, incominciò ad avere universal seguito nelle Scuole, che di tempo in tempo si videro in quattro Classi divise, di *Tomisti*, *Scotisti*, *Nominali*, e *Neutrali* per le varie

inter-

interpetrazioni che gli furono fatte, o secondo le varie traduzioni dal Greco, o secondo i varj pensamenti de' suoi Espositori; addossandogli bene spesso molte menzogne, o per non averlo inteso, o per non averlo neppure letto, o per credere a forza di bugie d'ingrandirlo.

Ma non solamente dall'essersi nelle Scuole introdotto *Aristotele* questo ne avvenne: perchè ne' medesimi tempi incominciarono ancora alcuni ad abusarsi de' sacri Studj, profanandogli col framischiamento eccessivo delle sofistiche sue vanitadi, che alla simplicità ed innocenza delle Sacre Dottrine non poco danno arrecarono; destando nuove quistioni su de' Misterj della Fede, regolandole alla Dialettica, e non più risolvendole col parere de' Padri come era stato in costume: quindi orribili errori ed esecrabili sentenze ne surfero, che costò non poco travaglio a' Dottori Cattolici per oppugnarle.

E nè pure le *Filosofie* di *Platone* e di *Aristotele* hanno avuto il pregio di divenire *Cristiane*, e di esser poi poste per base alla nostra Santa Religione: Ma ben anche quella di *Epicuro* ha veavuto quello di essere stata interpretata in buon senso: così ha fatto il dottissimo *Kunhio* per quel che *Giacomo Rondelio* nella vita del detto Filosofo lasciocci scritto; dicendo che *Epicuro* non solamente esplicato avesse l'Esistenza di DIO per gli Numeri come *Pitagora*, ma insegnato eziandio ch'Egli fosse puramente Spirituale e Incorporeo: onde dall' infame nota dell'Ateismo va difendendolo ancora il *Verulamio* ne' suoi *Saggi morali*: tanto più che *S. Agostino* nel libro *dell'*

Utilità del credere ad Onorato molto lo loda; ed in quello *della Città di DIO* a tutti i Filosofi antichi lo preferisce, perocchè Egli nell'altra vita le Pene ed i Premj avea creduto.

Or se tanto si è fatto dell' altre *Filosofie de' Gentili*, dove a chiare note l'impietà vi si scorge: perchè non si doverà egli da chi quest'*Opera* legge prendere in buon senso quella di un Cristiano Cattolico, quale si fu *Renato Des-Cartes*, che la sua *Metafisica* distese con i sensi di S. *Agostino*, e la sua *Fisica* la volle colla sperienza accoppiata; non dipartendosi da' Principj secondo la mente degli altri antichi Filosofi; e suggettando tutto il suo dettato „ al Giudizio de' più saggi ed all'Autorità della Cattolica Chiesa„, secondo i suoi sentimenti e parole che in fine vi pone.

Non più di questo vò dire, lasciando il di più all'accortezza e sapere de' miei Lettori: E solamente per corona stimo bene aggiugnere ciò che il dottissimo *P. Giacinto Serry* dell' Ordine veritiero de' Predicatori in una sua *Prolusione* agli Studj nell' anno 1718. prese per assunto in Padova, dove con sommo onore è Cattedrante, felicemente da lui provato, ed in accorcio *dal Giornale de' Letterati d'Italia* al Tomo XXXI. Art. XIII., pag. 431. riferito con queste parole „: cioè che gli scoprimenti de' moderni Filosofi non debbonsi tosto rigettare come contrarj alle verità della nostra Santa Fede; ma debbonsi ben prima pesare e disaminare, se accordar si possono colle stesse: sì perchè molte cose che a prima vista pajono a quella contrarie, realmente nol sono: sì perchè le Sacre Carte adattan sovente i loro modi di parlare „

all'

„ all'intelligenza del volgo; ma presi nel loro fon-
„ do co' Moderni si accordano; del che ne apportò
„ molti esempj: sì perchè finalmente lo Spirito di
„ DIO non dettò la Scrittura per insegnare la Fisi-
„ ca, nè le Mattematiche, ma la Perfezion de' co-
„ stumi; e per mostrarci le vie del Cielo, non i Fe-
nomeni della Natura. „

E questo è quanto in una brieve Lettera ho possuto io dire di cose, che a dirle compiutamente altro che poche pagine, ed altro che il mio basso talento si ricercava.

LETTERA
DELL' AUTORE
AL TRADUTTORE FRANCESE
De' Principj della Filosofia.

La quale di PREFAZIONE quì può servire.

LA Traduzione de' miei Principj, *della quale avete Voi voluto la fatica addossarvi, è così compiuta, che sperar mi fa esser Eglino letti da più Persone in* Francese *che in* Latino, *e che però molto meglio saranno intesi. Solamente dubito che il* Titolo *non ne facci arrestare molti di coloro, i quali nelle Lettere non sono stati allevati, ovvero che cattiva Opinione hanno della* Filosofia, *imperciocchè quella che a loro è stata insegnata non gli ha soddisfatti: per la qual causa mi persuado non esser fuor di proposito aggiugnervi una* Introduzione *che dichiarasse loro qual sia il* Soggetto *dell'* Opera, *qual* Fine *io abbia avuto nello scriverla, e quale* Utilità *ricavar se ne possa. Ma avvegnachè ad altri non converrebbe che a me fare questa* Prefazione, *perchè devo io queste cose meglio di alcun altro sapere; nientedimeno altro non potrò fare se non se mettere quì in compendio i principali* Capi, *che mi sembrano dover esser nella lodata* Prefazione *trattati, e lascio alla vostra discrezione di farne al Pubblico quella parte, che più a proposito giudicarete.*

Primieramente avrei voluto spiegare, che sia Filosofia, *dalle cose più vulgari principiando; come sono, che questa voce* Filosofia *significa* lo studio della Sapienza, *e che per la* Sapienza *non s' intenda solamente la Prudenza nelle faccende, ma una Conoscenza perfetta di tutte le cose che dall' Uomo si possan sapere, tanto per lo regolamento della sua Vita, che per la conservazione della sua salute, e per l'invenzione di tutte le Arti. E che acciocchè questa Cognizione sia tale, egli è necessario dalle* Prime cause *de-*

dur-

durla, in guisa che per istudiar di acquistarla (che propriamente Filosofare *si chiama) bisogni incominciare dalla ricerca di queste* Prime cause , *cioè a dire da'* Principj: *e questi debbono avere* due condizioni; l'una *che siano sì chiari e sì evidenti , che l'umano Ingegno dubitar non possa della lor Verità allorchè si applica attentamente a considerarli;* l'altra *che da loro dipenda la Cognizione dell' altre cose, in modo che possano Eglino essere conosciuti sẽza di esse, ma non iscambievolmente Esse senza di loro. E che dopo di ciò è necessario da questi* Principj *la Cognizion delle cose, le quali ne dipendono talmente dedurla, che niente vi abbia in tutto il progresso delle Deduzioni che se ne fanno, che assai molto manifesto non sia. In verità non vi è altro che IDDIO il quale sia perfettamente* Sapiente, *cioè che abbia l'intera Conoscenza della Verità di tutte le Cose; ma con tutto ciò si può dire aver gli Uomini più o meno* sapere , *a ragion che più o meno Verità delle cose sommamente importanti conoscono . E credo io che in ciò non vi sia niente in cui tutti gli Eruditi non vanno di accordo.*

Dappoi avrei fatto considerare l'Utilità *di questa* Filosofia , *e dimostrato , che (stendendosi Ella a tutto ciò che può l'Ingegno umano sapere) creder si deve esser sola , che da' più Selvaggi e Barbari ci distingue , e che cadauna Nazione altrettanto più civile e costumata diviene, quanto che gli Uomini meglio vi filosofano : talmente che il maggior bene che esser possa in uno* Stato *si è* veri Filosofi *avere.*

Ed oltracciò , che per ciascun Uomo *in particolare non sia egli solamente utile di vivere con coloro i quali s' applicano a questo Studio ; ma che sia incomparabilmente meglio di applicarsi da se medesimo : siccome senza alcun dubbio è molto migliore servirsi degli occhi suoi proprj per ben regolare i suoi passi, e godere col beneficio loro della bellezza de' colori e della luce; che non di averli chiusi ed il guidamento altrui seguitare: benchè quest' ultimo sia migliore che averli chiusi , ed essere di ogni altro Conducitore abbandonato . Quelli in vero hanno gli occhi serrati, e non pensano a mai aprirli, i quali senza lo Studio della* Filosofia

losofia *menano la loro vita : ed il piacere che si sente nel veder tutte le cose che la nostra vista discovre non è comparabile alla sodisfazione che dà la notizia di quelle che* filosofando *da noi si rinvengono:ed alla fine questo Studio è più necessario per regolare i nostri costumi e ben condurci in questa Vita, che non è l'uso degli occhi nostri per i nostri passi gridare.*

Le Bestie *irragionevoli che altro non hanno a conservase se non se i loro* Corpi , *s'occupano continuamente a cercare con che nudrirli; ma gli* Uomini,*la di cui parte principale è la* Mente , *da prima dovrebbero impiegare tutta la di lor diligenza nella ricerca della* Sapienza *la quale n'è il vero alimento : ed anche io certamente mi persuado esservene molti i quali non mancherebbero di studiare se sperassero di riuscirvi , e che sapessero quanto ne siano capaci.*

Non vi è Animo per abbietto e vile che sia , il quale resti sì fortemente legato agli oggetti de' Sensi, che alcuna volta non se ne frastorni per disiderare qualche altro maggior bene , non ostante che sovente non sappia in che egli consista . Coloro che maggiormente dalla Fortuna son favoriti,i quali godono perfetta salute , onori , ricchezze, non meno , che gli altri da questo disiderio son stimolati: anzi mi persuado , che essi tra gli altri con più ansia suspirino un' altro più maggiore e perfetto Bene , che tutti quelli i quali da loro son posseduti . Or questo Sovrano Bene *per mezzo della Ragion naturale considerato (senza però il lume della Fede) altra cosa non è che la* Conoscenza della Verità *per via delle sue* prime Cagioni,*cioè la* Sapienza, *di cui la* Filosofia *viene ad esser lo Studio.Le quali cose verissime essendo , senza difficoltà si potrebbero persuadere sempre che bene fossero elle proposte.*

Ma perchè a ciò la sperienza si oppone , la quale ne fa vedere , che coloro , che professano di esser Filosofi, *sono bene spesso meno* Sapienti,*e meno* Ragionevoli *degli altri,che giammai non si sono a questoStudio applicati:Avrei quì compendiosamente spiegato in che consista tutta la* Scienza *che presentemente si ha, e quai siano i* Gradi *della*

la Sapienza a' quali si è pervenuto.

Il primo non contiene se non se Nozioni che sono da per se stesse sì chiare che senza niuna meditazione acquistare si possono. Il secondo tutto ciò comprende che la Sperienza de' Sensi ci fa conoscere. Il terzo quello che la Conversazione degli Uomini c'insegna. Al che si può aggiugner per quarto la Lettura non di tutti i Libri, ma ben solamente di quelli che sono stati scritti da Persone atte a darci ottimi ammaestramenti: perchè questa è una specie di Conversazione, che con i di loro Autori abbiam noi. E sembrami che tutta la Sapienza, che aver si suole, con questi soli quattro mezzi si acquista: Imperciocchè io quì la Divina Rivelazione metto in disparte, come quella, che non per gradi, ma insieme insieme all' infallibile Credenza della Fede ci eleva.

Ora in ogni tempo vi sono stati Uomini grandi che han proccurato di ritrovare un quinto Grado per giugnere alla Sapienza incomparabilmente più alto e sicuro degli altri quattro; cioè di ricercare le prime Cagioni ed i veri Principj, da' quali si possono le Ragioni dedurre di tutto ciò che capace si è di sapere: E coloro che a questo affaticati si sono, con ispezialità Filosofi sono stati appellati: Tuttavolta io non sò essercene stati per infino al presente a chi questo disegno sia riuscito. I primi ed i principali, di cui abbiam noi gli scritti, sono Platone ed Aristotile; tra i quali altra differenza non vi è stata se non che il primo seguendo le orme del suo Maestro Socrate, ingenuamente ha confessato, non aver nulla potuto ritrovare di certo, e contentato si è di scrivere le cose che a lui verisimili sono sembrate, immaginando a questo motivo alcuni Principj, per i quali egli proccurava di render ragione dell' altre: Per lo contrario Aristotele, minore ingenuità have usato: e benchè foss' egli stato per lo spazio di vent' anni suo discepolo, ed affatto altri Principj non avesse avuto che i suoi, ha però interamente mutato la maniera di spacciarli e gli ha proposti come veri e sicuri, quantunque non vi sia niuna apparenza che giammai tali gli abbia stimati. Or questi due

due Uomini avevano molto Ingegno,*ed insieme assai molta* Sapienza (*la quale per i già detti* quattro mezzi *si acquista*)*il che dava loro molta autorità,in modo che quelli che dopo di loro vennero, si fermarono più a seguitare le di loro Opinioni,che a cercare alcuna cosa migliore:e la principal Quistione,che i di loro Discepoli ebbero tra di essi, fu per sapere* se tutte le cose si dovean mettere in dubbio,*o pure se ve n'erano alcune che si dovessero avere per* certe: *La qual cosa da una parte e dall' altra gli fece in stravaganti errori cadere: perciocchè alcuni di coloro che erano dalla parte del* Dubbio,*l'estendevano ancora fino alle azioni appartenenti alla Vita; in guisa che non si curavano di usare alcuna* Prudenza *per regolarsi : e quelli i quali sostenevano la* Certezza , *supponendo dover ella dipender da' Sensi, si fidavano interamente di questi; per fino a che si racconta , che* Epicuro *osava affermare (contra tutti i Ragionamenti degli* Astronomi) *che il Sole più grande non sia di quello che comparisce.*

Questo si è un difetto , che si può nella maggior parte delle Dispute *osservare,che essendo la* Verità *il mezzo tra le due* Opinioni *che si sostengono,ciascuno tanto più se n' allontana quanto ha più affezione di contradire .*

Ma l'errore di quelli,che troppo dalla parte del Dubbio *inclinavano,fu per poco tempo seguito:e quello degli altri è stato un qualche poco corretto in ciò che riconosciuto si è esser noi stati in molte cose da'* nostri Sensi *ingannati: Tuttavia da me non si sà essersi egli interamente tolto,facendo vedere che la* Certezza *non risiede ne'* Sensi, *ma nel solo* Intelletto *qualora in se* chiare e distinte Percezioni *ritiene;e che frattanto non si ha che le* Cognizioni *le quali per i* quattro gradi *di* Sapienza *si acquistano,*dubitar *non si deve delle cose che* vere *sembrano per quel che al regolamento della Vita appartiene ; ma che nè anche debbansi così* certe *stimare,che non si possa mutare Opinione allorchè vi si scorge una qualche evidente Ragione.*

Per mancanza di non essersi questa Verità *conosciuta; ovvero se alcuni l' hanno avuta in cognizione,dall'averla eglino disprezzata , è sortito , che la maggior parte di coloro*

loro

loro di quest'ultimi Secoli, che hanno voluto esser Filosofi, *ciecamente si son messi a seguire* Aristotele, *in modo tale che bene spesso corrompendo il senso de' suoi Scritti, molte vane Opinioni gli hanno attribuito, che certamente Egli per sue non le riconoscerebbe se alla luce di questo Mondo tornasse: E quelli che seguitato non l'hanno (al ruolo de' quali sono i migliori Ingegni annoverati) essendo stati nella lor gioventù delle di lui Opinioni imbevuti (poichè queste solamente nelle Scuole s'insegnano) talmente son rimasti preoccupati, che non hanno potuto alla Cognizion* de' veri Principj *arrivare*.

E quantunque io tutti egualmente stimi, e che non voglia rendermi odioso con riprendergli, posso del mio vire dar una pruova, la quale non credo, che alcuno di loro non la confessi: ed è, che hanno eglino tutti per Principio *alcuna cosa supposto, che perfettamente conosciuta non hanno. Per esempio niuno non ne sò io che suposto non abbia la* Gravezza *ne'* Corpi terrestri: *ma ancorchè ben chiaramente ci dimostri la sperienza, che i* Corpi *i quali* gravi *s' appellano, verso il* Centro *della* Terra *discendono; non perciò conosciam noi qual sia la natura di quel che* Gravezza *si chiama; cioè qual sia la* Causa o Principio *che così discender gli faccia: sicchè dobbiamo d'altronde impararla*.

Lo stesso si può dire del Vacuo *e degli* Atomi; *del* Caldo *e del* Freddo; *del* Secco *e dell'* Umido; *del* Sale, *del* Solfo, *e del* Mercurio, *e di simili altre cose, che alcuni per loro* Principj *hanno supposto*.

Or tutte le Conclusioni, che si deducono da un Principio, *che* Evidente *non sia, non possono ancora esser* Evidenti, *avvegnacchè fossero* evidentemente *dedotte: Laonde egli ne segue, che tutti i* Ragionamenti, *che sopra tali* Principj *hanno egli appoggiati, non hanno potuto dargli* certa conoscenza *di alcuna cosa, nè conseguentemente fargli nè pure un passo nella ricerca della* Sapienza *avanzare. E se alcuna cosa han rinvenuta di* vero, *ciò non è stato per alcuno de'* quattro mezzi *mentovati di sopra. Nulladimeno niente non voglio*

in diminuire dell' onore, che ciascun di loro può pretendere; conoscendomi obbligato a dire per consolazion di coloro, che a gli Studj *non hanno atteso; che siccome chi viaggia, nel mentre volta il dosso al luogo ove ei vuole andare, tanto più se n'allontana, quanto più lungamente e velocemente cammina, in guisa che, quantunque poi si sia nella retta strada rimesso, non può così subitamente giugnere come se prima affatto non si fosse incamminato. Così coloro, che di* falsi Principj *si servono, quanto più gli coltivano, e con maggior diligenza dedurne varie Conseguenze s'ingegnano, credendo di* bene filosofare; *tanto più dalla Cognizione della* Verità *e della* Sapienza *se ne discostano: onde Conchiuder bisogna, che quelli i quali meno appresero di ciò che fin ora* Filosofia *si è nominato, saranno più atti ad apprender la* Vera.

Dopo aver fatto bene intendere queste Cose, avrei voluto quì mettere le Ragioni *che servono a provare, che i veri* Principj *per i quali si può a questo più alto Grado di* Sapienza *pervenire (in cui il Sommo Bene dell' Umana Vita consiste) sian quelli, che da me in questo* Libro *sono stati proposti. E due sole a ciò sono bastanti: la* Prima, *che sono* chiarissimi: *e la* Seconda *che da essi se ne possano tutte le cose* dedurre; *non essendovi altro che queste* due condizioni, *che si possono ne'*Principj *disiderare.*

Or io provo facilmente, che siano egli chiarissimi: *primieramente per la maniera con la quale gli ho io ritrovati, cioè rigettando tutte le cose alle quali poteva io rincontrare minima occasione di dubitare: poichè egli e certo, che quelle, che sì fattamente non hanno potuto essere ributtate; quando poi si è venuto a considerarle, sono le più* evidenti *e più* chiare *che possa la* Mente umana *conoscere. Così considerando, che quello il quale vuol di tutto* dubitare, *tuttavolta* dubitar *non può,* ch'egli non sia nel mentre che dubita, *e che quello che così ragiona non potendo* dubitar di se stesso, *e nientedimeno* dubitando *di tutto il resto, non sia già ciò che noi diciamo esser nostro* Corpo, *ma quel che noi nostra* Anima *o nostro* Pensiero *appelliamo;*

liamo; *ho preso io* l'essere *o l'*esistenza *di questo* Pensiero *per lo* primo Principio, *dal quale con molta chiarezza i seguenti ho dedotto*: *cioè* che vi sia uno IDDIO Autore di tutto ciò, ch'è nel Mondo; e che essendo la Fonte di ogni Verità, non ha creato il nostro Intelletto di natura tale, che si possa ingannare ne'giudicj, ch' ei fa delle cose, delle quali ha egli una assai chiara e molto distinta Percezione.

Questi sono tutti i Principj, *de'quali io mi servo spettante le cose* immateriali *o* Metafisiche; *e da essi chiaramente quelli delle cose* Corporee *o* Fisiche *io deduco*: *cioè che vi sian de'*Corpi distesi *in* lunghezza, larghezza, *e* profondità, *che hanno* varie figure, *e in* diverse guise si muovono. *Ecco in somma tutti i* Principj *da cui la Verità dell'altre cose ne cavo.*

L'altra Ragione che pruova la chiarezza *de'* Principj *si è*, *esser eglino stati in ogni tempo conosciuti*, *e anche ricevuti da tutti gli Uomini per* veri *e* indubitati; *eccetto solamente l'* Esistenza di DIO *che da alcuni è stata messa in dubbio*, *a cagion che hanno troppo attribuito alle Percezioni de' Sensi: e IDDIO non può essere nè veduto nè toccato per mezzo loro.*

Ma benchè tutte le Verità *da me fra i miei* Principj *inserite, siano state in ogni tempo da ognun conosciute*; *tuttavia fino al presente niuno vi è ch' io sappia*, *che gli abbia per* Principj *della* Filosofia *riconosciute*; *cioè a dire per tali che dedur se ne possa la Cognizione di tutte l'altre cose che sono nel Mondo. Per lo che altro quì non mi resta, se non se a provare esser elleno tali*: *ed ei mi sembra non meglio poterlo*, *che facendolo per esperienza vedere invitando i* Lettori *a leggere questo mio* Libro. *Imperocchè quantunque non vi abbia io di tutte le Cose trattato*, *ciò essendo impossibile*; *nulladimeno stimo avere talmente tutte quelle spiegato di cui ho io avuto occasion di trattare*, *che coloro i quali con attenzione lo leggeranno*, *avranno motivo di persuadersi non esservi bisogno di ricercare altri* Principj, *se non quelli da me stabiliti*, *per giugnere a tutte le più alte* Cognizioni, *di cui sia l'*

Uma-

Umano ingegno *capace*. *Principalmente se dopo aver letto i miei* Scritti *vogliano attentamente considerare quante diverse* Quistioni *vi sono spiegate, e che ancora scorrendo quelli degli altri, ben vedranno quante poche verisimili* Ragioni *hã potuto apportare per ispiegare le medesime* Quistioni *con* Principj *affatto da' miei differenti: E a fin che ciò con maggior facilità si apprenda, avrei potuto io dire che quelli, che sono delle mie Opinioni imbevuti, hanno molto meno fatica ad intendere i* Scritti *altrui, e a conoscerne il giusto valore, che quelli, i quali ne sono in verun modo imbevuti: tutti al contrario di quei che (siccome non ha guari ho io detto) hanno principiato dall'*antica Filosofia, *che quanto più hanno eglino studiato, altrettanto meno sono atti ad apprender la* Vera.

Avrei anche aggiũto alcuno Avvertimẽto circa il modo di leggere questo Libro:*il quale si è ch'io vorrei, che da* principio *subitamente intero si precorresse come se fosse un* Romanzo *o una* Favola *senza molta applicazione, nè tampoco fermarsi alle Difficultà che vi si possono rincõtrare; acciocchè solamente si sappia confusamente e sommatamente quali siano le Materie di cui hò divisato: e che dappoi, se si ritrovano meritevoli di esser esaminate, e che si abbia la curiosità di conoscerne le Cagioni, si può una* seconda volta *rileggere per osservare l'annodamento di mie Ragioni: così che dove quello non si apprenda bastantemente, o tutte le mie Ragioni non s'intendano, non bisogna arretrarsi; ma solamente con una linea i luoghi segnare in cui alcuna difficultà troverassi; e così continuare a leggere senza interrompimento per fino alla fine. Poi se si ripiglia per la* terza volta *il* Libro, *io mi assicuro, che vi si ritroverà la soluzione della maggior parte delle Difficoltà che innanzi si saranno segnate; e che se ancora altre ne resteranno, al certo lo scioglimento se ne rinvenirà col leggerlo un'altra volta.*

Ho io attentamente considerato esaminando il naturale di molti Ingegni, non esservene quasi niuno

*** così

così grossolano nè così tardo che capace non sia di entrare ne' buoni sentimenti, e ancor di acquistare tutte le più sublimi Scienze *se fosse, siccome bisognerebbe, condotto. E ciò anche con Ragioni può esser provato: Poichè essendo i* Principj chiari, *e che niente dedur se ne deve se non con ragionamenti evidenti, si ha sempre bastante capacità per intender le Cose le quali da loro han dependenza.*

*Ma oltre l'impedimento de'*Pregiudicj *di cui non è niuno esente (avvegnachè nocciano via più a coloro che le* non buone Scienze *più hanno apparato) ; quasi sempre avviene che quelli che hanno un mediocre ingegno sono negligenti nello studiare, perchè stimano non esserne affatto capaci ; e che gli altri che più sono ardenti troppo si affrettano: onde ne accade ch' eglino ricevan bene spesso* Principj *che* evidenti *non sono, da' quali* incerte Conseguenze *poscia ne traggono. Perciò dunque vorrei io coloro che troppo delle di loro forze diffidano assicurare, non esservi alcuna cosa ne' miei* Scritti, *che da loro esser non possa interamente intesa, se pure vogliano affaticarsi a disaminarli ; e tuttavia ancora gli altri avvertire, che i più eccellenti Ingegni bisogno avranno di molto tempo e attenzione per osservare tutte le Cose che io di comprendervi in animo ho avuto.*

Dopo di che per fare ben concepire qual Fine *sia stato il mio in pubblicandogli, vorrei quì spiegare l'*Ordine *che a me pare che si debba tenere per istruirsi.* Primieramente *un' Uomo che ancor non ha se non che la volgare ed imperfetta Cognizione, che acquistare si può con i* quattro mezzi *di sopra spiegati, prima di ogn'altra cosa deve proccurare formarsi una* Morale *che possa esser bastante a regolar le azioni della sua Vita poichè ciò alcuna dilazione non soffre, dovendosi soprattutto da noi proccurare di vivere bene. Appresso dev' egli ancora studiare la* Logica: *ma non già quella che nelle Scuole si detta: imperciocchè, propriamente parlando, ella altro non è ch' una* Dialettica, *la quale in-*

segna

segna i mezzi di fare intendere ad altri le cose che si sanno; ovvero di dire senza giudicio molte parole spettante quelle che del tutto s'ignorano; talmente che ella è bastante più tosto a corrompere ogni buon discernimento che ad accrescerlo: ma bensì quella che istruisce a ben condurre la Ragione per discoprire le Verità che non si sanno: E perchè ella molto dipende dall uso, buono sembra esercitarla lungo tempo, praticando le Regole intorno facili e semplici Quistioni, *come son quelle de'* Matematici. *Poi allorchè si è acquistato alcuna facilità per ritrovare in queste Dispute le* Verità, *seriamente si deve incominciare ad applicarsi alla* vera Filosofia: *di cui la Prima parte si è la* Metafisica *che i* Principj della Conoscenza *contiene, fra i quali è l'*esplicazione de' principali Attributi di Dio, *della* Mente nostra immateriale, *e di tutte* le Nozioni chiare e semplici che sono in noi: *La Seconda si è la* Fisica, *nella quale dappoichè ritrovati si sono i* veri Principj delle cose Materiali, *si esamina generalmente in che guisa* sia tutto l' Universo composto; *poi particolarmente* qual sia la natura di questa Terra *e* di tutti i Corpi che più comunemente intorno ad essa si trovano, *siccome sono l'*Aria, *l'*Acqua, *il* Fuoco, *la* Calamita, *ed altri* Minerali: *Oltracciò egli è ancor necessario particolarmente esaminare la* Natura *delle* Piante, *degli* Animali, *e in particolare quella dell'*Uomo; *acciocchè dopo siavi capacità di ritrovare l'altre* Sciẽze *che a lui utili sono. Così tutta la* Filosofia *è simile ad un Albero di cui le radici sono la* Metafisica, *il tronco la* Fisica, *ed i rami che escon da questo sono tutte l'altre* Scienze, *le quali a tre principali si riducono; cioè la* Medicina, *la* Meccanica, *e la* Morale; *la più alta e più perfetta* Morale *intendo, che presupponendo una intera conoscenza dell' altre* Scienze, *l'ultimo e sommo grado della* Sapienza *ella tiene.*

Or come non dalle radici nè dal tronco degli Alberi i frutti si colgono, ma solamente dall'estremità de' loro rami; così l'utilità principale della Filoso-

fia *da quelle ſue parti dipende che all'ultimo apprender ſi poſſono . Ma avvegnachè da me quaſi tutte s' ignorano ; nientedimeno lo zelo che ho ſempre avuto di ſervire al Pubblico cagion è ſtato farmi dare alle Stampe, ſono già dieci o dodici anni , alcuni* Aſſaggi *delle Coſe che a me ſembravano di aver appreſe . La Prima* Parte *di queſti* Aſſaggi *fu una* Diſſertazione *del* Metodo per ben condurre ſua Ragione e cercare la Verità nelle Scienze,*dove in brieve vi poſi le principali* Regole *della* Logica *e di una imperfetta* Morale, *la quale ſeguir ſi può per provvedimento ſin tanto che una migliore non ſe ne può avere . L'altre* Parti *furono* tre Trattati , *l'uno della* Diottica , *l'altro delle* Meteore , *e l'ultimo della* Geometria : *Per la* Diottica *ebbi in animo di far vedere che molto innanzi ſi poteva andare nella* Filoſofia *per potere con il ſuo mezzo arrivare alla cognizione dell'*Arti , *che utili ſono alla Vita,eſſendo l'invenzione de'Cannocchiali , che da me vi viene ſpiegata , l'una delle più difficili che giammai ſi ſian ricercate : Per le* Meteore *diſiderai che ſi riconoſceſſe la differenza ch'è tra la* Filoſofia *da me coltivata e quella che nelle Scuole s'inſegna,dove eziandio dello ſteſſo argomento trattar ſi coſtuma : In fine per la* Geometria *pretendevo dimoſtrare aver io molte coſe ritrovate, le quali ſono ſtate ne' paſſati tempi ignorate , e dar così occaſione di credere , che ben ſe ne poſſono ancora molt'altre ſcoprire; a fin di ſtimolare per queſto mezzo tutti gli Uomini a ricercare la* Verità.

Dopo ciò ,prevedendo la difficoltà che molti avrebbero per concepire i fondamenti della Metafiſica,*mi ſono ingegnato di ſpiegarne i principali pũti in un* Libro *di* Meditazione *che molto grande non è ; ma ſi è ingrandito , e la materia ſi è aſſai più illuſtrata tra per le Obbjezioni che molte Perſone aſſai dotte intorno ad eſſe mi hanno inviate , tra per le Riſpoſte che a loro ho io fatte.*

Poi alla fine allorchè mi è ſembrato che queſti

pre-

precedenti Trattati *l'animo de' Lettori a ricevere i* Principj della Filosofia *bene avevano preparato, gli ho io pubblicati; e n'ho diviso il* Libro *in* quattro Parti. *Delle quali la* Prima *contiene* i Principj dell' Umano conoscimento, *ch'è quello il quale si può la prima* Filosofia *appellare, ovvero la* Metafisica: *perciò a fine di ben intenderla è molto a proposito primieramente leggere le* Meditazioni, *da me sopra lo stesso soggetto dettate. L'altre* tre Parti *tutto ciò contengono che più di generale vi è nella* Fisica, *cioè la spiegazione delle* prime Leggi o Principj della Natura; *e la guisa con cui i* Cieli, *le* Stelle fisse, *i* Pianeti, *le* Comete, *e generalmente tutto l'*Universo *sono composti: Dopo in particolare la* natura *di questa* Terra, *dell'*Aria, *dell'*Acqua, *del* Fuoco, *della* Calamita, (*che sono i* Corpi *che più comunemente intorno di essa si sogliono ritrovare*) *e di tutte le* qualità *che in questi* Corpi *si oßervano; come sono la* Luce, *il* Calore, *la* Gravezza *e simili: Per lo mezzo di che io stimo di aver cominciato a spiegare tutta la* Filosofia *per ordine, senza aver lasciato niuna delle Cose, le quali dovevano all' ultime di cui ho scritto precedere.*

Ma a fin di condurre a capo questo disegno, dovrei quì appreßo nella steßa guisa spiegare la Natura *di ciascuno degli altri* Corpi *più particolari, che son nella* Terra, *cioè de'*Minerali, *delle* Piante, *degli* Animali, *e principalmente dell'*Uomo: *e finalmente trattare esattamente della* Medicina, *della* Morale, *e delle* Meccaniche. *Ciò sarebbe neceßario farsi da me per dare agli Uomini un* intero Corpo di Filosofia: *nè sono ancor io così vecchio, che diffidi tanto nelle mie forze; nè mi ritrovo così lontano dalla cognizione di ciò che resta, che non osassi intraprendere di dar fine a questo Disegno, se avessi la comodità di fare tutte l'Esperienze delle quali per appoggiare e giustificare i miei Ragionamenti avrei di bisogno. Ma considerando che per ciò fare molte spese son neceßarie, alle quali un particolare, siccome io sono, soggiacer non potrebbe se non foße ajutato dal*

Pub-

(*) Di ciò sovente, ma sempre in vano, si lagnano i Letterati.

Pubblico, e conoscēdo nō poter io quest'ajuto sperare, (*) *credo che da quì innanzi debba contentarmi di solamente attendere alla privata mia istruzione; sperando che la Posterità me averà per iscusato, se a faticare in sua grazia non proseguisco.*

Trattanto acciocchè si possa vedere in che credo averla di già servito; dirò quai siano i Frutti *che mi persuado che da*'miei Principj *si possono ricavare. Si è il* primo *il piacimento che proverassi nel ritrovarvi molte Verità, le quali sono state fino al presente nascoste: imperciocchè quātunque la Verità bene spesso tanto non smuova la nostra Immaginazione, siccome fanno le Falsità e le Finzioni, perchè ella meno maravigliosa e più semplice comparisce; tuttavolta l'allegrezza che ella dà, è sempre più durabile e intera. Il* secondo *Frutto è, che studiando questi* Principj*, a poco a poco si avrà il costume di meglio giudicare di tutte le Cose che si rinvengono, e così di esser più sapiente: nel che sperimenterassi un contrario effetto del tutto a quello che produce la comune* Filosofia: *potendosi facilmente osservare ne'* Maestrelli *ch'ella gli rende men capaci di ragione di quel che sarebbero se giammai non l' avessero appresa. Il* terzo *si è che le* Verità *le quali da loro si contengono, essendo molto* chiare e certe, *toglieranno ogni motivo di Controversia, e così disponeranno gl'Ingegni alla piacevolezza e alla concordia; al contrario delle Dispute delle Scuole, che rendendo insensibilmente coloro che le trattano rissosi e pertinaci, forse sono la cagion primiera dell'Eresie e Dissenzioni che ancora presentemente travagliano il Mondo.* L'ultimo e principal *Frutto di questi* Principj *si è che coltivandogli, si potranno molte Verità discoprire; da me non state spiegate; e così tratto tratto dall' une all'altre passando, acquistar con il tempo una perfetta* Cognizione *di tutta la* Filosofia, *ed al maggior grado della* Sapienza *arrivate: Poichè siccome in tutte le* Arti *si sperimenta, che quantunque nel principio siano rozze ed imperfette; tuttavia contenendo esse alcuna cosa di vero, di cui l'esperienza*

rièza gli effetti dimostra, di mano in mano coll'uso a perfezionare si vengono : Così quando in Filosofia *veri* Principj *si hanno, non può mancare, seguendogli, che colla di loro guida alcuna volta altre* Verità *incontriamo. Nè si potrebbe meglio provare la falsità di quei di* Aristotele, *che in dicendo non aversi potuto fare per mezzo loro alcun progresso dopo molti Secoli che si son seguitati.*

*So bene esservi Uomini d'Ingegno che molto s'affrettano, e sono così poco accorti in ciò ch'eglino fanno, che avendo ancora ben saldi fondamenti, non potrebbero niente edificar di sicuro : E perchè tali sogliono ordinariamente esser pronti a comporre Libri, potrebbero egli in poco tempo corrompere quanto che da me si è fatto; e introdurre l'*Incertezza *ed il* Dubbio *nel mio modo di* Filosofare *(da dove attentamente ho proccurato io di bandirgli) se si ricevessero i loro Scritti per miei o come delle mie Opinioni ripieni. Nè ho io non ha guari l'esperienza osservato in uno di quelli che si è creduto volermi più degli altri seguitare , e ancora del quale aveva in qualche luogo scritto, che tanto sopra del suo Ingegno mi assicurava, che non stimava aver egli alcuna Opinione, che non voless'io ben confessare per mia: Perciocchè l'anno scorso pubblicò un* Libro *intitolato* Fundamenta Physicæ *, in cui ancorchè sembra niente aver messo spettante la* Fisica *e la* Medicina, *ch' egli non abbia ricavato da'miei Scritti, tanto di quelli che ho pubblicati, quanto d'un altro ancora imperfetto toccante la* natura degli Animali , *che nelle mani gli è pervenuto; tuttavolta perchè ei ha mal trascritto e mutato l'Ordine, e negato alcune* Verità Metafisiche, *sopra di cui tutta la* Fisica *si deve appoggiare , sono io obbligato interamente a disapprovarlo, e quì pregare i Lettori, che giammai non mi attribuiscano Opinione alcuna se espressamente ne'miei Scritti non la ritrovano ; e che niuna per vera ne ricevano nè ne'miei Scritti, nè altronde , se non la veggono chiarissimamente da* veri Principj *esser dedotta.*

Ben

Ben anche so, che passeranno molti Secoli prima che da questi Principj *si deducano tutte le* Verità *che ricavar se ne possono: imperciocchè la più gran parte di quelle che restano a discoprirsi, da alcune esperienze particolari dipendono, le quali a caso non mai incontrare si possono; ma debbono essere ricercate con accuratezza e dispendio da Uomini assai molto intelligenti: E perchè difficilmente accaderà che gli stessi i quali avranno l'accorgimento di ben servirsene abbiano il potere di farle: E pure perchè la maggior parte de' migliori Ingegni hanno conceputo sì cattiva opinione di* tutta *la* Filosofia *(a cagion de' difetti in essa osservati) la quale è stata fino al presente in uso, che non potrebbero applicarsi a ricercarne una migliore.*

Ma se finalmente la differenza che da loro si vedrà tra i miei Principj *e tutti quelli degli altri, e la gran continuazione delle* Verità *che dedur se ne possono, conoscer loro farà quanto importi perseverare nella ricerca di queste* Verità, *e per fino a qual* grado *di* Sapienza, *a qual* perfezione *di* Vita, *ed a quale* Felicità *gli posson condurre: Oso io credere che alcuno non ve ne sarà il quale non proccuri a un così profittevole* Studio *impiegarsi; o almeno che non favorisca e voglia a tutto suo potere quelli ajutare che con frutto vi s'impiegheranno.*

Questa è de' miei Voti *la somma, e disidero che a tempo almeno de' nostri* Nipoti *se ne veggan* felici *gli* Avvenimenti.

I PRINCIPJ DELLA FILOSOFIA DI RENATO DES-CARTES.

Traduzione dal Francese col confronto del Latino.

PARTE PRIMA.

De' Principj dell'Umano conoscimento.

I. Dovendosi alcuna verità ricercare, fa di mestiere una volta almeno in vita, per quanto è possibile, mettere in dubbio tutte le cose.

PErchè prima di giugnere alla età virile siamo stati fanciulli, e in maniere vaganti giudicato abbiamo delle cose poste alla presenza de' nostri sensi, non avendo allora l'intero uso della ragione; molti giudicj fatti senza l'avvertimento dovuto c'impediscono di poter pervenire a conoscer la verità; e ci preoccupano in modo tale che liberi altramente esser non ne possiamo, se non se col dubitare una volta almeno in nostra vita di tutto ciò, in cui avvegnachè picciolissimo sospetto d'incertezza rinveniremo.

II. Egli è pure utilissimo il considerare come false tutte quelle cose di cui si può dubitare.

Sarà anche utilissimo il ributtare come false tutte quelle cose nelle quali potremo pensare esserci qualsivoglia picciolo dubbio; perciocchè se se ne appalesano poi alcune, che non ostante questo avvedimento ci sembrano manifestamente vere, sarem sicuri esser elleno affatto certissime, e le più facili che sia possibile di conoscere.

III. Non dobbiamo servirci di

Fratanto si deve osservare, non intendersi doverci noi servire di una maniera così generale di dubitare, se non

questo dubbio per quello che riguarda le nostre faccende.

se allora che cominciamo ad applicarci alla contemplazione della verità. Essendo egli certo, che per quel che riguarda il conducimento di nostra vita, siamo noi obbligati ben spesso di uniformarci alle opinioni solamente verisimili; perchè le occasioni di operare nelle nostre faccende, passerebbero quasi sempre prima di poterci liberare da tutte le nostre dubbiezze: e quando se ne incontrano molte sopra un'istesso soggetto, ancorchè non iscorgiamo maggior vantaggio nelle une che nelle altre, e l'azione non soffre alcuna dilazione, la ragion vuole, che se ne scelga una, e dopo averla eletta la seguitiamo costantemente, come se l'avessimo stimata certissima.

IV.

Perchè può dubitarsi della verità delle cose sensibili.

Ma perchè non abbiamo presentemente altra mira, che di stare ricercando la verità: primamente dubitaremo, se di tutte le cose cadute sotto i nostri sensi, o pure da noi mai immaginate, se ne ritrovino alcune, le quali siano veramente nel mondo; tra perchè con esperimento sappiamo, esser i nostri sensi in moltissime congiunture caduti in errore, ed essere poca prudenza troppo fidarci a quelli, che hanno saputo ingannarci, avvegnachè ciò una sola volta fosse accaduto; tra perchè allo spesso sogniamo dormendo, e allora ci sembra vivamente sentire, e chiaramente immaginare senza numero cose, le quali non sono veramente fuori di noi. E poichè si è così risoluto di mettere in dubbio che che sia, non resta più segno per dove si possa sapere se i pensieri, li quali si offrono in sogno, siano più tosto falsi de gli altri.

V.

Perchè si può anche dubitare delle dimostrazioni di Matematica.

Pure dubitaremo di tutte le altre cose sembrateci altra volta certissime, anche delle dimonstrazioni di Matematica, e de i suoi principj, ancorchè da loro stessi siano così manifesti; perchè non sono mancati uomini, i quali ragionando sopra questa materia si sono ingannati, ammettendo alcune cose per certe, che a noi false apparivano; e soprattutto, perchè abbiamo inteso dire, che Iddio, il quale ci ha creati, può fare tutto quello gli piace; nè per ancora sappiamo

s'egli

s'egli ha voluto farci tali, che siamo sempre ingannati, pure in quelle cose, le quali colla maggiore evidenza ci si presentano: mentre, poichè egli ha ben permesso di essere alcuna volta caduti in errore, siccome di già è stato osservato, perchè non potrebbe permettere ancora che prendessimo abbaglio per sempre? E se vorressimo fingere, che un Iddio potentissimo non è l'Autore del nostro essere, e che sussistessimo da noi medesimi, o per alcun altro mezzo; quanto meno potente supporremo l'Autore dell'origine nostra, tanto avremo più motivo di credere, che non siamo così perfetti per non essere continovamente ingannati.

VI. *Aver noi un libero arbitrio col quale possiamo far di meno di credere le cose dubbiose, e così esentarci dal l'essere ingannati.*

Ma fratanto, siamo noi pure da chi che sia, sia pure chi ci ha creati potente, sia ingannatore quanto si voglia; non lasciaremo perciò in noi di esperimentare una libertà, la quale è tale, che ogni volta sia di nostro piacere, possiamo astenerci di ricevere nella nostra credenza quelle cose da noi non ben conosciute, e così per sempre da ogni inganno sottrarci.

VII. *Non possia mo dubitare senzā essere; e che questa è la prima conoscenza certa, che si può in filosofando acquistare.*

E così, mentre che ributtiamo tutto quello di cui può dubbitarsi, e fingiamo anche essere il tutto falso; potremo noi supporre facilmente, che non vi sia Iddio, nè Cielo, nè Terra, e non aver noi nè mani nè piedi, ed esser privi totalmente di corpo: ma non per ciò potremo mai supporre, che non siamo *Noi*, mentre dubitamo della verità di tutte le dette cose: Imperciocchè sentiamo in noi ripugnanza nel concepire, quello, che pensa, non essere veramente nello istesso tempo nel quale ei pensa; in modo tale che (non ostante tutte le più fantastiche supposizioni) non sappiamo far di meno di vedere, che questa conchiusione: *Io penso, dunque io sono*, non sia vera; e per consequenza la prima, e la più certa, la quale si presenta a quello, da cui con ordine si guidano i pensieri filosofando.

VIII. *Si conosce*

Ancora ei mi sembra essere questo modo il migliore che possiamo scegliere per conoscere la natura del-

anche da ciò la distinzione che è fra l'Anima, e il Corpo; ossia fra la cosa che pensa e la corporea.

della *Mente*, e ch'ella sia una sostanza affatto distinta da quella del *Corpo*: poichè esaminando cosa siamo Noi, che stiamo ora pensando non esser cosa fuori del nostro Pensiero, che veramente sia, o abbia esistenza, il tutto supponendo esser falso; manifestamente conosciamo, che per *Essere*, non abbiamo bisogno di estensione, di figura, di stare in luogo alcuno, nè d'alcun'altra tal cosa, che al corpo si può appropriare; e che Noi solamente siamo perchè pensiamo: e per consequenza, la cognizione, che abbiamo della nostra *Anima*, o sia del nostro Pensiero, precede quella, che abbiamo del *Corpo*, ed è ella più certa; imperciocchè nel mentre che dubbitiamo se alcun corpo nel mondo sia, n'è chiaramente palese che noi pensiamo.

IX.
Che cosa sia il Pensiero.

Per quella parola *Pensare* intendo tutto quello, che Noi consapevoli si fa in noi, e di tal sorte, che immediatamente da noi medesimi lo scopriamo: Per la qual cosa non solamente l'*intendere*, il *volere*, l'*immaginare*, ma anche il *sentire* è l'istesso qui che il *pensare*; imperocchè se dico *io vedo*, o pure *io cammino*, e da questo inferisco, che *io sono* (intendendo parlare dell' azione fatta da miei occhi, o dalle mie gambe) questa conchiusione non è talmente infallibile, che io non abbia qualche cagione di dubitarne; mentre puol' essere, che io pensi di vedere, o di camminare, ancorchè non apra gli occhi, o dal mio luogo mi muova; siccome succede alle volte dormendo, e lo stesso potrebbe accadermi, se anche corpo io non avessi: Ma se per lo contrario io intendo solamente parlare dell'azione del mio pensiero, o del mio sentimento, cioè di quello comprendimento, che è in me, il quale fa sembrarmi di vedere, o di camminare; questa medesima conchiusione è così vera assolutamente, che non vi resta luogo da dubitarne, perchè ella si riferisce all'anima, la quale sola ha la facoltà di sentire, o pure di pensare in qualunque altro modo che sia.

X.
Che si trova-

Non ispiego qui molti altri termini, de i quali mi sono di già servito, e intendo servirmi in appresso; poi-

poichè non penso, fra quelli, che leggeranno i miei scritti, possa incontrarsene alcuni sì stupidi, che non sappiano da loro stessi intendere ciochè per quelli si esprime, essendo chiari abbastanza. Oltrechè ho osservato, nel procurarsi da' Filosofi di spiegare con le regole della Logica tutte le cose da loro manifeste, altro che oscurarle non aver fatto: ed allora che ho detto questa proposizione: *Io penso*, *dunque io sono* esser la prima e la più certa, che si presenta a quello, il quale i suoi pensieri con ordine guida filosofando; non ho per tanto negato non essere di bisogno primieramente sapere che cosa sia il *Pensiero*, che sia la *Certezza*, che sia l'*Essenza*, e che *per pensare bisogna essere*, ed altre simili cose. Ma perchè queste sono Nozioni così semplici, che da per se stesse non ci fanno avere la conoscenza di alcuna cosa ch' esiste; però non ho stimato doversi elleno quì annoverare.

no cognizioni da se stesse così manifeste, che vengono oscurate in voler diffinire con modo logicale: e non si acquistano studiando, ma nascono elle cō noi.

XI.

Come possiamo conoscere la nostra Mente meglio che il Corpo.

Per sapere ora come la conoscenza, che abbiamo del nostro *Pensiero*, precede quella, che abbiamo del *Corpo*, e che sia incomparabilmente più evidente, e tale che se non vi fosse, anche avremmo ragione di conchiudere, che ella non lasciarebbe di essere quella che è: osservaremo essere manifesto da un lume, il quale è naturalmente nelle nostre Menti, che il niente non ha veruna qualità nè proprietà che li convenga; e dove ne discopriamo alcune, deve trovarsi necessariamente una cosa o sostanza da cui elle dipendono. Questo istesso lume eziandio ci dimostra conoscersi da noi altrettanto meglio una cosa, o sostanza, quanto in essa più proprietà osserviamo. Or egli è certo, che ne scorgiamo assai più nel nostro Pensiero, che in alcun altra cosa; essendo chiaro non ritrovarsi cosa, che ci ecciti a conoscere che che sia, che ancora non ci porti con più certezza alla cognizione del nostro Pensiero. Per esempio, se mi persuado esservi una terra a cagion che la tocco, o perchè la vedo: da questo istesso, per una molto più forte ragione, devo essere persuaso che il mio Pensie-

ro è veramente, e che esista: perchè puol farsi, che io pensi di toccare la terra, ancorchè non vi sia nessuna terra nel mondo; ma non già è possibile che *Io* non sia, cioè a dire che l'Anima mia sia un niente mentre forma questo pensiero. Lo stesso possiamo conchiudere di tutte le altre cose, che vengono in nostra mente; cioè, che noi pensandole esistiamo, ancorchè siano false, o che non abbiamo alcuna esistenza.

XII.
Da dove procede, che non venga ella in questo modo conosciuta da ognuno.

Nè per altro quelli, li quali non hanno filosofato con ordine sono stati di altri pareri sopra questo soggetto, se non se, perchè non è stata da loro giammai abbastanza distinta l'*Anima*, o sia quel che pensa, dal *Corpo*, o sia ciò ch'è disteso in lunghezza, larghezza, e profondità: Imperciocchè quantunque eglino non facessero alcuna difficoltà di credere esser loro nel mondo, e benchè ne avessero una sicurezza maggiore di qualunque altra cosa: nientedimeno, non solo non hanno fatto riflessione, che trattandosi di una verità Metafisica in dicendo *Se stesso*, dovevano intendere solamente del loro Pensiero; anzi al contrario hanno stimato meglio credere essere il di loro corpo, che co' proprj occhi vedevano, e colle proprie mani toccavano, appropriandoli malamente la facoltà di sentire. E da ciò è avvenuto, che la natura dell'*Anima*, o vogliam dir della Mente, non han potuto distintamente conoscere.

XIII.
In qual senso può dirsi, che se non si conosce Dio, non può aversi certa conoscenza di qualsivoglia altra cosa.

Ma allorchè il Pensiero, che se stesso conosce in tal guisa; non ostante che per ancora persista a dubitare delle altre cose, usa molta cautela per procurare di allargare la sua conoscenza più oltre. Egli prima ritrova in se stesso l'idee di molte cose: e mentre semplicemente le va contemplando, senza affermare non esser niente fuori di se simile a loro, ed anche senza negarlo; allora è fuori da ogni pericolo di potersi ingannare. Molte volte ancora, incontra alcune comuni Nozioni, da cui compone le dimostrazioni, che lo persuadono così assolutamente, che non ne saprebbe della loro verità dubbitare nel mentre

tre consideratamente vi si applica. Per essempio, egli ha di gia in se stesso l' idee de i numeri, e delle figure, ed anche tiene fra le sue comuni Nozioni, *che aggiugnendosi quantità eguali ad altre eguali quantità, il tutto sarà eguale*; e così pure altre evidentissime conformi a queste, colle quali gli è facilissimo dimonstrare, *che i tre angoli di un Triangolo siano eguali a due retti*: e perciò sinoattanto che il Pensiero scorge queste Nozioni, e l'ordine con che n'ha la conchiusione dedotta, o altre simili, di già si rende certissimo della lor verità. Ma siccome non saprebbe sempre pensarvi con tanta attenzione, allora che l'accade ricordarsi di qualche conchiusione, senza badare all'ordine, col quale puol'essere dimostrata; e frattanto egli pensa, che l'Autore del suo essere, avrebbe potuto crearlo di tal natura, che s'ingannasse in tutto quello li sembra evidentissimo; così ben anche conosce, avere un giusto motivo di diffidare della verità di tutto ciò, che distintamente non se li scopre, e non averne nessuna scienza certa per fino ch'egli abbia la conoscenza dell'Autore, che l' hà creato.

XIV. *Si puol dimonstrare, che vi sia un Dio, per la sola necessità di essere, o di avere esistenza compresa nella cognizione, che abbiamo d' lui.*

Considerando in appresso attentamente il Pensiero sopra le diverse idee, o Nozioni, le quali sono in se, e ritrovandovi quella di un Essere conoscentissimo, potentissimo, ed estremamente perfetto, egli facilmente giudica, per quello scopre da questa idea, che Iddio, il quale è l'Essere perfettissimo, è, overo have esistenza: poichè quantunque abbia l' idee distinte di molte altre cose, non vi osserva però niente di sicurezza per l' esistenza del loro oggetto; laddove scopre in questa, non solamente come nelle altre, una esistenza possibile, ma una assolutamente necessaria ed eterna. E siccome vedendo essere necessariamente compreso nell' idea già fatta del *Triangolo*, che *i suoi tre angoli siano eguali a due retti*, assolutamente si persuade, che il Triangolo ha *tre angoli eguali a due retti*: In questo stesso modo, scorgendo che l' esistenza necessaria, ed eterna è compresa nell' idea,

idea, che ha di un Essere perfettissimo, deve conchiudere che questo Essere sia, o vero abbia esistenza.

XV.

La necessità di essere non è così compresa nella cognizione, che abbiamo delle altre cose, ma solamente il potere essere.

Potrà così ancora egli meglio assicurarsi della verità di questa conchiusione, se bada non avere punto in se stesso l'idea, o nozione di alcun altra cosa, in cui possa riconoscere una esistenza, la quale sia così assolutamente necessaria. Perciocchè solamente da questo saprà, che l'idea di un Essere perfettissimo, non è in lui per una fizione, siccome quella, che rappresenta una chimera; ma che al contrario ella vi è impressa da una Natura immutabile e vera, la quale deve necessariamente esistere, perchè se non se con una necessaria esistenza, non può essere concepita.

XVI.

Che i pregiudizj impediscono, che molti non conoscano chiaramente questa necessità di essere, che solamente è in Dio.

L'Anima nostra, o sia il nostro Pensiero non avrebbe a durare fatica per persuadersi di una tal verità: ma perchè siamo soliti di distinguere in tutte le altre cose l'*Essenza* dell'*Esistenza*, e che possiamo fingere a nostro piacere molte idee di quelle cose, che giammai sono state, nè mai forse saranno; allora quando non innalziamo, siccome bisognarebbe, la nostra mente alla contemplazione di quello Essere perfettissimo, far si può, che dubitiamo non sia la sua idea una di quelle, che fingiamo a piacere, o che siano possibili, ancorchè l'esistenza non sia compresa necessariamente nella loro natura.

XVII.

Quanto più si conosce da noi maggior perfezione in una cosa, tanto più dobbiamo credere, che la sua causa sia più perfetta.

Di più, qualora facciamo riflessione sopra le diverse Idee, le quali in noi sono, egli è facile di scoprire, non esservi molta differenza tra di loro, in tanto che da noi vengono considerate semplicemente come dipendenti dell'anima nostra, o dal nostro pensiero: ma esservene molta in quanto una rappresenta una cosa, e l'altra un'altra; ed anche la di loro Cagione tanto più perfetta deve essere, quanto l'oggetto da loro rappresentato ha maggiore perfezione: Imperciocchè siccome quando ci vien detto, che qualcheduno ha l'idea di una machina in cui grande artificio vi si vede, giustamente c'informiamo in qual modo ha egli potuto aver quest'idea, ciò è se abbia in un qualche luogo veduto

una

una tale machina fatta da altri, o abbia la scienza de i Meccanici appresa, o pure con una tanto vivacità d'ingegno siasi avanzato, che da lui stesso abbia potuto inventarla senza aver giammai cosa simile altrove veduta? a cagion chè, tutto l'artificio rappresentato come in una Immagine nell'idea, che ha quell' uomo, deve essere nella sua prima e principale causa non solamente in modo rappresentativo, ma in fatti della stessa sorta, o di una maniera eminente.

XVIII.
Si può di nuovo con ciò dimostrare che vi sia Iddio.

Nello stesso modo, perchè in noi troviamo l'idea di un Dio, o di un perfettissimo Essere, possiam la cagion ricercare, per la quale questa idea in noi sia; E dopo di aver con attenzione considerato quanto siano immense le perfezioni, ch'ella ci rappresenta, siamo costretti affermare, non poter noi averla se non se da un Essere perfettissimo, cioè a dire da un Dio, il quale ha veramente esistenza. Perchè non solamente egli è per lume naturale palese, che il Niente non può essere autore di cosa alcuna, e che il più perfetto non può dal meno perfetto, come da causa efficiente, esser prodotto; ma ancora, per quelchè da noi vien osservato mediante lo stesso lume, che è impossibile da noi formarsi l'idea, o l'immagine di qualsisia cosa, se in noi, o pure altrove non evvi un'Originale, il quale in fatti tutte le perfezioni, che ci vengono così rappresentate contiene: Ma sapendo noi essere sottoposti a molti difetti, e non esser possieditori di quelle somme perfezioni delle quali l'idea abbiamo; n'è forza conchiudere esser' elleno in una qualche natura dalla nostra assai differente, e in effetto perfettissima, ciò è in Dio; o che almeno vi siano state altre volte; e come infinite, per evidentissima conseguenza vi siano pur'ora.

XIX.
Ancorchè non comprendiamo tutto ciò che è in Dio, tuttavolta non vi è niente, che sia

Non trovo in ciò alcuna difficoltà per quelli, che la diloro mente alla contemplazione dell'idea di Dio hanno assuefatta, e fatto hanno riflessione alle sue infinite perfezioni. Ed avvegnachè noi conprender non le possiamo, essendo la natura dell' Infinito tale che i pensieri finiti non ne possono essere comprenditori;

più chiaramẽte da noi conosciuto, quanto le sue perfezioni.

nulladimeno da noi vengono però intese più chiaramente e distintamẽte che le cose materiali, perchè essendo elleno più semplici e senza limiti, ciò che da noi ne vien concepito, è assai meno confuso. Quindi avviene non esservi alcun'altra speculazione, che più possa il nostro intendimento perfezionare, nè che più importante di questa sia; dappoiche la considerazione di un oggetto, che nelle sue perfezioni limitazione alcuna non have, di soddisfazione e di sicurezza ci empie.

XX.

Non siamo noi la cagione di noi stessi, ma Iddio e per conseguenza vi è Iddio.

Ma perchè ciò non viene da cadauno attentamente osservato, come necessario sarebbe; e perchè avendosi l'idea di una qualche artificiosa Macchina, da noi si sà la maniera che avuta l'abbiamo, e non possiamo ricordarci nel modo stesso dell'idea formata di Dio, quando, e come ci sia stata comunicata, per averla noi sempre avuta: Egli n'è d'uopo anche far ricerca, e trovare qual sia dunque l'Autore dell'Anima nostra, o del nostro Pensiero, che in se ritiene l'idea delle infinite perfezioni che sono in Dio: essendo evidente, che colui il quale alcuna cosa più perfetta di se stesso conosce, non s'ha potuto dar l'essere; poichè per lo stesso mezzo si avrebbe egli dato tutte le perfezioni, delle quali avesse avuto cognizione: e in conseguenza non può avere altra sussistenza, se non sè da colui, che in fatti tutte le perfezioni possiede, cioè a dire da Dio.

XXI.

Che la sola durata della nostra vita ci basta per dimostrare l'esistenza di Dio.

Io credo che niente possa l'evidenza di questa dimostrazione oscurare, purchè alla natura del Tempo, o alla durata delle cose si ponga mente: perciòcchè essendo tale che le sue parti non dipendono le une dall'altre, e non mai nel tempo stesso tutte insieme hanno esistenza; nella guisa, che presentemente noi siamo, non ne siegue necessariamente esser noi un momento dopo, se alcuna Cagione, cioè la medesima che ci hà prodotti, non continua quasi a produrci, cioè a dire, non ci conservi. E facilmente si può conoscere non esservi in noi forza alcuna, colla quale possiamo aver sussistenza, o conservarci per un solo momento: e chè colui, che

ha

ha tanta potenza a farci fuori di se sussistere, e che ci conserva, maggiormente deve conservare se stesso; o piùtosto non ha necessità di essere conservato da che che sia; ed in fine esser' egli Iddio.

XXII.

Che, ne, spiegato modo conoscendosi esservi un Dio, si conoscono pure tutti i suoi attributi, per quanto dal lume naturale possono essere conosciuti.

Riceviamo parimente quest'altra utilità provando in questo modo l'esistenza di Dio: ed è che vien da noi conosciuto per lo stesso mezzo quello ch' Egli è, quanto dalla debolezza della nostra natura ne vien permesso: imperciocchè facendo riflessione sopra l'idea, che noi abbiamo naturalmente di lui, vediamo essere Egli eterno, savissimo, onnipotente, fonte di ogni bontà e verità, creatore di tutte le cose, e che in fine contiene in se stesso tutto quello, in cui chiaramente osservar possiamo alcuna perfezione infinita, overo a veruna imperfezione non sottoposta.

XXIII.

Che Iddio non ha corpo, e non ha la conoscenza coll' ajuto de' sensi, come noi, e non è autore del peccato.

Perciocchè certamente vi sono alcune cose nel Mondo, nelle quali se bene alcuna perfezione ci osserviamo, essendo elle dall'altro canto limitate, ed in alcun modo imperfette, non possono concepirsi a Dio convenire. Così, perchè l'estensione costituisce la natura del corpo oltre il moto locale, e tutto ciò ch'è disteso può essere in molte parti diviso: la qual cosa è difetto: conchiudiamo, che Iddio non è corpo. E benchè agli uomini sia vantaggio aver sensi, nulladimeno perchè le sensibilità si formano in noi colle impressioni, che ci vengon d'altronde, e ciò dipendenza dimostra: parimente concludiamo, che Iddio non ne ha; ma bensì, ch'egli ed intende, e vuole: non però come noi con operazioni differenti e diverse; ma sempre con una stessa e semplicissima azione egli intende, vuole, e fa ogni cosa, cioè a dire, tutte quelle, che sono reali: dal che nasce, ch' egli non vuole la malizia del peccato, non essendo ella cosa.

XXIV.

Dopo aver conosciuto, che Iddio è; per passare alla conoscenza delle creature,

Dopo così aver conosciuto, che Iddio abbia esistenza, e che sia l'Autore di tutto ciò, che è, o che può essere; senza dubbio alcuno seguitaremo il miglior metodo, di cui servir ci possiamo per iscoprire la verità, se dalla contezza, che abbiamo della sua natura,

egli è d'uopo ricordarsi, che il nostro intendimento è finito, e la potenza di Dio è infinita.

passaremo allo spiegamento delle cose da lui create: se vogliamo far prova di dedurlo in tal modo dalle cognizioni, le quali naturalmente sono nell'anima nostra, acquistaremo una scienza perfetta, quanto è quella di conoscere dalle loro cause gli effetti. Ma acciocchè con maggior sicurezza lo possiamo intraprendere, ci ricorderemo ogni volta, che vorremo esaminar la natura di qualche cosa, che Iddio, il quale n'è l'Autore, è *infinito*, ed esser noi in tutto e per tutto *finiti*.

XXV.

Essere necessario credere tutto quello, che è stato rivelato da Dio, ancorchè superi la capacità del nostro Intelletto.

Talmente, che se Egli si compiace di rivelare a noi, o ad altri, cose, che superano l'ordinaria capacità del nostro intelletto, siccome sono i Misterj dell'*Incarnazione* e della *Trinità*; non faremo niuna difficoltà di crederli, ancorchè forse chiaramente non gl'intendiamo: Imperciocchè non deve strano sembrarci, che nella sua natura, ch'è immensa, e nelle cose da lui create, ve ne sian molte, che alla capacità della nostra mente soprastano.

XXVI.

Che non bisogna tentare di comprendere l'Infinito; ma solamente pensare, che tutto quello, in cui troviamo alcun limite è Indefinito.

Così non c'intricaremo giammai noi nelle dispute dell'*Infinito*: tanto maggiormente che ridicolo affatto sarebbe, che essendo noi finiti intraprendessimo di determinare alcuna cosa di esso, e in tal modo procurando di comprenderlo, supporlo finito. E perciò punto non ci curaremo di rispondere a coloro, che dimandano se *la metà di una linea infinita sia ancora ella infinita?* e *se il numero infinito sia pari o dispari*, ed altre simili cose: imperciocchè sembra che tocchi l'esaminare tali difficultà solamente a coloro, che stimano aver la mente infinita. Ma noi vedendo cose certe, e secondo alcuna considerazione non osservandoci limiti alcuni, non le diremo *infinite*, e solamente come *indefinite* le stimaremo: Così perchè non possiam noi immaginarci un distendimento cotanto grande senza concepire nel tempo stesso poter' esservene un'altro maggiore; diremo che la grandezza delle cose possibili è indefinita: E perchè non si può dividere un corpo in particelle così picciole, che caduna di queste non possa esser divisa in altre più picciole ancora; pensaremo che la quantità può

esser

esser divisa in parti il di cui numero è indefinito: E parimente perchè non si possono immaginare tante stelle, che Iddio non ne possa crear di vantaggio; supporremo il lor numero essere indefinito: E così di altre cose discorreremo.

XXVII. *Qual differenza vi sia frà l'Infinito, e l'Indefinito.*

Chiamaremo noi queste cose *indefinite* più tosto che *infinite*, a fine di riservare solamente a Dio il nome d' *infinito*; tanto perchè non discerniamo alcun limite nelle sue perfezioni, come pure perchè non potervene esser comprendiamo. Ma per quel che l'altre cose risguarda, sappiamo non esser' elle assolutamente perfette: ed avvegnachè da noi vi si osservano alcuna volta delle proprietadi, che ci sembrano senza confine; non lasciamo perciò di conoscere, che dal difetto del nostro intendimento, e non dalla loro natura questo procede.

XXVIII. *Non esser necessario esaminare per qual fine Iddio ha fatto cadauna cosa, ma solamẽte per qual mezzo egli ha voluto, che fosse prodotta.*

Non ci fermaremo ne anche ad esaminare i fini, che Iddio s'ha proposti creando il Mondo; e totalmente riggettaremo dalla nostra Filosofia la ricerca delle cause finali: perchè non dobbiamo presumer tanto di noi medesimi, che crediamo averci Iddio fatti partecipi de i suoi consigli. Ma considerandolo come Autore di tutte le cose; per la facoltà, ch'egli ci ha dato della ragione, procuraremo solamente di rinvenire, come quelle che apprendiamo per mezzo de' nostri sensi han potuto esser prodotte: E saremo assicurati da quelli suoi attributi, de i quali egli ha voluto darci una qualche cognizione, che tutto ciò, che da noi sarà una volta chiaramente e distintamente compreso appartenere alla natura di queste cose, abbia la perfezion di esser vero.

XXIX. *Che Iddio non è la causa de i nostri errori.*

Il primo de i suoi Attributi, il quale mi sembra dover essere quì considerato, consiste nell'esser'Egli *veracissimo*, e *l' origine di ogni lume*, in modo tale, che non è giammai possibile, ch' egli c' inganni; cioè a dire non è egli direttamente la cagion de gli errori, a i quali siamo sottoposti, e che sperimentiamo in noi stessi. Imperciocchè, quantunque negli uomini sembri un segno di sottigliezza d' ingegno la destrezza di potersi frà di loro ingannare; nulladimeno la volontà di

ingan-

ingannare non procede se non se da malizia, o da timore, o debolezza: e per consequenza a Dio non si può attribuire.

XXX.
E per consequenza tutto ciò è vero, che da noi vien conosciuto chiaramente per vero: la qual cosa ci libera da i dubj di sopra proposti.

Da quì insiememente ne segue, che la facoltà di conoscere, ch' egli ci ha data (la quale da noi *Lume naturale* si appella) non apprende giammai alcun oggetto, che non sia vero in quanto ella l' apprende; cioè a dire, in quanto chiaramente, e distintamente il conosce: imperciocchè altramente avremmo motivo di credere, che Iddio fosse ingannatore, s' egli avesse a noi voluto parteciparla tale, che anche usando bene di essa fosse da noi preso il falso per vero. E questa sola considerazione liberar ci deve dal dubbio iperbolico, in cui da principio stati siamo, nel mentre non sapevamo ancora, se colui, che ci ha creati, si fosse compiaciuto di farci tali, che ci fossimo ingannati in tutte quelle cose, le quali chiarissime a noi sembravano; Questo stesso ci deve anche servire contra tutte le altre ragioni, che noi avevamo di dubitare, e che da me sono state di sopra arrecate. E così le verità matematiche non ci saran più sospette, come quelle che evidentissime sono. E se da noi si scopre alcuna cosa ne i nostri sensi, o in vegliando, o in dormendo; purchè da noi si separi nella cognizione quello, che vi sarà di chiaro e distinto, dal confuso ed oscuro, facilmente possiamo assicurarci di ciò che in ciascuna cosa sia vero. Nè fa bisogno prolungarmi con più parole sopra questa materia; perchè nelle *Meditazioni della mia Metafisica* ne ho ampiamente trattato; e quello che seguirà anche potrà servire per maggiormente spiegarla.

XXXI.
Che i nostri errori a riguardo di Dio, altro non sono, che negazioni; e rispetto a noi sono privazioni, o difetti.

Ma perchè è a noi facile ben spesso d' ingannarci, benchè Iddio non sia ingannatore: se da noi si desidera ricercare la cagione de i nostri errori, e scoprirne l'origine a fine di corregerli; è necessario riflettere che non tanto dal nostro Intelletto quanto dalla Volontà nostra dipendono, e che quelli non sono cose, o sostanze, le quali abbian bisogno dell'attuale concorso di Dio per esser prodotte: per lo che altro non

sono

sono a riguardo suo che *negazioni*, cioè a dire, ch' egli non ci ha dato tutto ciò che dar ci poteva, e che noi conosciamo per lo stesso mezzo ch' egli non era tenuto a darci; quando rispetto a noi essi errori altro non sono che *privazioni* e difetti.

XXXII. *Altro non esservi in noi, se non se due sorte di pensare; cioè la conoscenza dell' Intelletto, e l'azione della Volontà.*

Così tutti i modi, che in noi sono di pensare, rapportar si possono a due generali, di cui l' uno consiste a comprender per l'Intelletto, e l'altro a deliberare per la Volontà: Perciocchè il *sentire, l'immaginare*, ed anche il *concepire cose puramente intelligibili*, altro non sono se non maniere differenti d' Intendere; come il *desiderare*, l' *avere avversione*, l'*affermare*, il *negare*, il *dubitare*, differenti modi son di Volere.

XXXIII. *Che solo allora ci inganniamo, quando facciamo giudicio di qualche cosa da noi non ben conosciuta.*

Qualora noi una qualche cosa apprendiamo, non siamo in pericolo d' ingannarci, se da noi in alcun modo non ne vien fatto giudicio: e quantunque ne giudichiamo, purchè non sia da noi dato l' assenso che a quello, che solo chiaramente e distintamente conosciamo dovere esser compreso in ciò, di cui facciamo giudicio, da noi non si potrebbe giammai errare: Ma quello che ci fa ordinariamente ingannare, è che ben spesso facciamo giudicio, ancorchè non sia in noi una ben esatta cognizione della cosa di cui giudichiamo.

XXXIV. *Che non solamente l' Intelletto, ma ancora la Volontà a giudicar si ricerca.*

Confesso non potersi da noi fare giudicio alcuno senza l'intervenimento del nostro *Intelletto*: poichè non vi è apparenza di vero, che la nostra *Volontà* determini sovra ciò, che in alcun modo dal nostro intendimento non vien concepito. Ma perchè la Volontà è assolutamente necessaria affinchè diamo il nostro consentimento a ciò che in qualche maniera appreso abbiamo, e non è necessaria (per un tal qual giudicio formare) una conoscenza intera e perfetta; da ciò avviene, che bene spesso il nostro assenso a quelle cose diamo, di cui non abbiamo giammai avuto se non se una molto confusa cognizione.

XXXV. *Che ella a più si distende di lui, e che da*

Di più l' *Intelletto* non si distende che a quei pochi oggetti, i quali a lui si presentano, e la sua conoscenza è assai limitata: ma per lo contrario la *Volontà* può

ciò i nostri errori procedono.

può sembrare in qualchè senso infinita; imperciocchè noi non discopriamo cosa, che esser possa l' oggetto di una qualche altra volontà, anche di quella immensa che è in Dio, a cui la nostra estendere non si possa: e questa è la cagione, che da noi si porta ordinariamente oltre quello, che chiaramente e distintamente conosciamo: E qualora ce ne abusiamo in tal modo, maraviglia non è se ben spesso caschiamo in errore.

XXXVI.
I quali errori non possono essere a Dio imputati.

Nè perchè Iddio ci ha dato uno Intelletto non fornito di ogni cognizione; noi dobbiamo già perciò credere, ch'egli sia l' Autore de'nostri errori: imperciocchè ciascuno intendimento creato è finito, ed egli è proprio della sua natura finita, che non conosca ogni cosa.

XXXVII.
Che la principal perfezione dell' uomo è l'avere un libero arbitrio; il quale degno o di lode, o di biasimo lo rende.

Per lo contrario, essendo la Volontà per sua natura assai molto distesa, abbiam noi una somma perfezione, di potere cioè per suo mezzo liberamente operare, in modo che siamo talmente padroni delle nostre azioni, che saremo degni di lode allorchè bene le guidaremo: Poichè siccome non si danno lodi alle machine, che in molte e diverse guise si veggono così giustamente muoversi che non si può altro disiderare, essendo le loro azioni un necessario effetto di ciò che racchiudono; ma bensì all'Autor che l' ha fatte, il quale ha potuto e voluto liberamente con tanto artificio comporle: nello stesso modo si deve a noi attribuire alcuna cosa di più, quando da noi il vero si trasceglie, e si distingue dal falso per una determinazione della nostra volontà, che se fossimo determinati e costretti.

XXXVIII.
Che i nostri errori sono difetti del nostro modo di operare, ma non già della nostra natura; e che le mancanze de'detti possono ben spesso essere attribuite ad altri superiori, ma non già a Dio.

Egli è ben vero, che ciascuna volta che erriamo, vi è difetto nel nostro modo di operare, o nell'uso della nostra libertà; ma non vi è perciò difetto nella nostra natura, a cagion ch' ella è sempre la stessa, benchè i giudicj nostri siano o falsi o veri. E quando anche Iddio avesse potuto parteciparci una sì grande cognizione, in guisachè non fossimo giammai stati sottoposti ad errare; non abbiamo perciò alcuna ragione di lagnarci di lui per non averla ottenuta: Imperciocchè quantunque trà di noi, colui, che ha potuto un male impedire,

dire, e non l'ha impedito, ne sia biasimato, e giudicato come colpevole; non è perciò lo stesso a rispetto di Dio: tanto più che la Signoria, che gli uomini hanno gli uni sopra gli altri, è instituita affinchè i Superiori il mal fare a gl'inferiori impediscano. Ma l'Onnipotēza di Dio che ha sopra l'Universo è affatto libera ed assoluta. Perciò dunque dobbiamo ringraziarlo de i beni, che ci ha compartiti, e non giammai lagnarci perchè Egli non ci abbia conceduto quei vantaggi, de' quali manchevoli ci conosciamo, e che ci avrebbe potuto distribuire.

XXXIX. *La libertà della volontà nostra senza prova si conosce, per la sola sperienza, che noi ne abbiamo.*

Del resto egli è così manifesto che nella nostra Volōtà vi sia una libertà, la quale dar può il suo consenso o non darlo quādo gli piace, che questa tra le prime e più comuni nostre *Nozioni* si può annoverare. E di ciò non ha guari n'abbiamo avuto una prova ben chiara: poichè nello stesso tēpo, che da noi di ogni cosa si dubitava, fino inoltrati a fingere, che quello di cui noi la sola potenza, come Autore della nostra origine che doveva essere, riconoscevamo, impiegato avesse il suo potere in tutti i modi per ingannarci; con tutto ciò scorgevamo in noi una libertà tanto grande, che potevamo astenerci di credere ciò che ancor non ben perfettamente conoscevamo. Or quello che distintamente discoprivamo, e di cui non potevasi da noi dubitare nel mentre eravamo in una sì generale sospensione, deve esser certo al pari di ogni altra cosa, della quale possiamo mai avere cognizione.

XL. *Che da noi si sà certamente, che Iddio ha preordinato tutte le cose.*

Ma perchè ciò che dopo abbiamo conosciuto di Dio ci assicura essere la sua potenza sì grande, che sarebbe per noi un delitto il pensare, che fossimo giammai stati capaci di fare alcuna cosa, la quale non fosse da lui stata primamente ordinata; facilmente ci potremmo intrigare in grandissime difficoltà se intraprendessimo di accordare la nostra volontà con le sue ordinazioni, o se tentassimo di comprendere, o sia di abbracciare, e quasi limitare con il nostro intendimento tutta l'estensione del nostro libero arbitrio, e l'ordine dell'eterno provvedimento.

XLI. *In qual mo-*

Per lo contrario non averemo fatica alcuna a liberarci di tali difficultà se considereremo, che il nostro

 Pen-

do si può accordare il nostro libero arbitrio colla Divina preordinazione.

Pensiero è finito, e che l'Onnipotenza di Dio, per la quale egli ha non solamente conosciuto fin dall'eternità tuttociò che è o che può essere, ma anche ha voluto e preordinato che fosse, è infinita. Il che fa, che da noi bastante intelligenza si abbia per chiaramente e distintamente conoscere, che questa potenza è in Dio: Ma nón ne abbiamo tanta che basti per comprendere talmente l'ampiezza sua, che da noi possa sapersi in in qual modo ella dall' una parte lasci le azioni de gli Uomini totalmente libere. ed indeterminate: e dall' altra siamo anche talmente sicuri della libertà e della indifferenza, la quale è in noi, che non vi è cosa, che da noi venga più chiaramente conosciuta, in guisa chè l'Onnipotenza di Dio non ci deve impedire di crederla. Impercioccchè a torto dubitaremmo di quello, che da noi interiormente si scorge, e che per esperienza sappiamo essere in noi, sol perchè non comprendiamo un altra cosa, che da noi si sà essere incomprensibile di sua natura.

XLII.

Come egli è che da noi non si vuol giammai fallire, nulladimeno gli errori nostri nascono dalla nostra volontà.

Ma sapendo noi, che l'errore dal nostro *Volere* dipende, e che niuno ha volontà d'ingannarsi, potrà forse maraviglia arrecare, che ne' giudicj nostri vi siano errori. Ma è necessario di osservare, esservi molta differenza tra il voler essere ingannato, e 'l voler dare il suo consentimento all' opinioni, che sono cagioni che alcuna volta noi c' inganniamo. Imperocchè quantunque non si ritrovi chi voglia espressamente ingannarsi; pur non s'incontra quasi veruno, che non venga a dare il suo consenso a quelle cose, nelle quali qualche errore, avvegnachè da lui non conosciuto, si contenga: ed anche ben spesso accade, che lo stesso desiderio di ritrovare la verità, fa che coloro, da' quali l' ordine non si conosce necessario a tenersi per ricercarla, non la ritrovino, e per consequenza s' ingannano; perchè quello gl' incita a far giudicio precipitoso, ed a pigliare quelle cose per vere, delle quali eglino non hanno bastante cognizione.

XLIII.

Non si po-

Egli è affatto certo, che non sarà giammai da noi preso il falso per vero fintanto che giudicaremo

sol

ſol di quello che da noi chiaramente e diſtintamente ſarà concepito. Imperciocchè Iddio non eſſendo ingannatore, ne viene che la facoltà, ch'egli ci ha data di percepire, non potrebbe fallire, e nè meno la facoltà del volere, qualora non vien da noi più in là della noſtra cognizione diſteſa. E quando di ciò non aveſſimo altra ragione, ſiamo noi in tal maniera portati dalla ſteſſa natura a ſpontaneamente acconſentire a tutto ciò che chiaramente percepiamo, che ſempre che in tal modo è a noi manifeſto, in niuna maniera non ne poſſiam dubitare.

trebbe giammai da noi f. llire, ſe di altro non giudicaſſimo che di quelle coſe, delle quali aveſſimo chiara e diſtinta cognizione.

XLIV.

Che non potreſſimo giudicare ſe non ſe male di quelchè non vien ſcoverto chiaramente da noi, benchè il noſtro giudicio poſſa eſſer vero; e che ben ſpeſſo la noſtra memoria c'inganna.

Egli è pure certiſſimo, che quante volte da noi ſi approva una qualche ragione, di cui non abbiamo una ben eſatta conoſcenza, o c'inganniamo, o ſe pure ritroviamo la verità (come ciò non ſuccede ſe non ſe per accidente) non poſſiamo eſſer ſicuri di averla incontrata, e con certezza ſapere che non ci ſiamo in alcun modo ingannati. Confeſſo che di rado egli accade, che di una coſa noi giudichiamo nello ſteſſo tempo che oſſerviamo non eſſer quella ben diſtintamente da noi conoſciuta, perchè naturalmente la ragione ci detta, che non dobbiamo giammai giudicare di che che ſia prima di conoſcere diſtintamente quello di che abbiamo a giudicare. Ma ben ſpeſſo però noi c'inganniamo, poichè preſumiamo avere altre volte molte coſe conoſciute, e che ſubito quando vengono alla noſtra ricordanza ci diamo il noſtro aſſenſo, ſiccome le aveſſimo baſtantemente eſaminate, benchè in fatti non ne abbiamo giammai avuto una ben eſatta cognizione.

XLV.

Che coſa ſia conoſcenza chiara e diſtinta.

Vi ſono ancora perſone, le quali in tutta la di loro vita niente comprendono, ſiccome biſognarebbe per ben giudicare: Imperciòcchè la *Cognizione* ſopra della quale uno indubitabile giudicio ſi vuol ſtabilire, eſſer deve non ſolamente chiara, ma anche diſtinta. Chiamo io *Chiara* quella, che è preſente e manifeſta ad una Mente attenta; nello ſteſſo modo che diciamo chiaramente gli oggetti vedere, allorchè eſſendo preſenti, operano con forza ſu gli occhi noſtri, e che queſti

dispoſti ſiano a riguardarli. *Diſtinta* ſi è quella, la quale eſſendo chiara, è talmente ſeparata e preciſa dall' altre tutte, e che non comprende in ſe ſteſſa ſe non ſe quello ſi ſcopre manifeſtamente a colui, dal quale viene, come è neceſſario, conſiderata.

XLVI.
Con l' eſempio del dolore ſi manifeſta, che ella può eſſer chiara, ſenza eſſere diſtinta, ma non già al contrario.

Così mentre alcuno ſente un qualche grande dolore, la cognizione, ch' egli ha di queſto a ſuo riſpetto è chiara, ma non è ella ſempre diſtinta: Imperciocchè egli ordinariamente la confonde con il falſo giudizio, che fa ſopra la natura di quello che penſa eſſere nella parte offeſa, che crede eſſere ſimile all' idea o al ſenſo del dolore, ch'è nel ſuo penſiero, quantunque egli chiaramente non ſcorga, che il ſentimento o il penſiero confuſo, ch' è in lui. Ed ecco, che la conoſcenza può eſſer chiara ſenza eſſer diſtinta; e non può eſſer diſtinta che non ſia chiara.

XLVII.
Che per togliere i pregiudizj della noſtra fanciullezza, egli è neceſſario il conſiderare quello che vi è di chiaro in ciaſcheduna delle noſtre prime cognizioni.

Or nella noſtra fanciullezza l'Anima noſtra, o il noſtro Penſiero era talmente offuſcato dal Corpo, ch'egli niente poteva conoſcere diſtintamente, benchè molte coſe ben chiaramente ſcovriſſe: e perchè egli non laſciava di fare una tal quale rifleſſione ſopra le coſe che a lui ſi offerivano, e temerariamente ne giudicava, abbiam noi ripiena la noſtra Mente di molti pregiudicj o ſian falſe opinioni, di cui non tentiamo quaſi giammai di liberarcene, ancorchè ſia certiſſimo, che noi non le ſapremmo altrimenti eſaminare ben bene. Ma affinchè preſentemente ſenza molta fatica ce ne poſſiam liberare, farò io quì ſommatamente una dinumerazione di tutte le ſemplici Nozioni, dalle quali ſi compongono i noſtri penſieri, ſeparando quello vi è di chiaro in ciaſcuna di eſſe, da quello che vi è di oſcuro, e in che ſi può da noi fare errore.

XLVIII.
Tutto quello di cui noi abbiamo qualche cognizione è conſiderato come una coſa, o

Diſtinguo tutto ciò, che ſi preſenta alla noſtra Cognizione in due generi: l'uno contiene tutte le *Coſe*, che hanno una qualche eſiſtenza e i lor *Modi*; e l' altro tutte le *Verità*, le quali non ſono nulla fuori del noſtro Penſiero. Circa le *Coſe* abbiamo noi primieramente alcune

cune certe generali Nozioni, le quali a tutte si posson rapportare, cioè quelle che noi abbiamo della *Sostanza*, della *Durazione*, dell'*Ordine*, e del *Numero*, e forse alcune altre che a tutti i generi delle Cose si estendono. Poi ne abbiamo pure delle più particolari, che servono per distinguerle. E la principale distinzione, che io osservo trà tutte le Cose create è, che le une sono *Intellettuali*, cioè a dire sono *Sostanze intelligenti*, o pure proprietà che ad esse Sostanze appartengono; e le altre sono *Corporali*, cioè a dire sono *Corpi*, o pure proprietà che appartengono al Corpo: Così l'*Intendere*, ed il *Volere*, e tutte le maniere d'intendere e di volere convengono alla *Sostanza* che pensa; la *Grandezza*, o lo *Stendimento in longhezza*, *larghezza*, e *profondità*, la *Figura*, il *Movimento*, la *Situazione delle parti*, e la *Disposizione*, che elleno hanno per esser divise, ed altre tali proprietà si rapportano al *Corpo*. Oltreciò anche vi sono alcune altre cose, che sperimentiamo in noi stessi, le quali non devono essere attribuite alla *Mente* sola, nè al solo *Corpo*, ma bensì alla stretta unione che è fra di loro, siccome appresso a suo luogo si mostrerà: Tali sono l'*Appetito di bere*, di *mangiare*, ed altri simili: parimente i Commovimenti, o le *Passioni* dell'animo, le quali non dipendono dal solo Pensiero, siccome la commozione all'*ira*, all'*allegrezza*, alla *maninconia*, all'*amore*, ed altro: E finalmente le Sensibilità tutte, come del *dolore*, del *diletico*, della *luce*, de'*colori*, de' *suoni*, degli *odori*, de'*sapori*, del *calore*, della *durezza*, e di tutte le altre qualità, che non cascano se non sotto il senso del Tatto.

pure come una verità: E la dinumerazione delle Cose.

XLIX.

Che le Verità non possono esser così numerate: ma non è però ciò necessario.

Sin quì avendo dinumerato quelle che conosciamo come *Cose*, resta dunque a parlare di quelle che come *Verità* conosciamo. Per esempio qualora pensiamo, che *non si potrebbe dal niente qualunque picciola cosa fare*; non crediamo perciò, che questa proposizione una cosa sia che abbia esistenza, o la proprietà di una qualche cosa; ma vien presa da noi per

una

una certa eterna Verità, che ha la sua sede nel nostro pensiero, e che una *comune Nozione*, o vero una *Massima* ella s'appella. Così quando si dice, ch' *egli è impossibile che una medesima cosa nello stesso tempo sia e non sia, che quello è stato fatto non può non esser fatto, che colui che pensa non può mancare di essere o di avere esistenza nel mentre egli pensa*, ed altre simili, sono semplici Verità, e non cose esistenti fuori del nostro pensiero: e di loro ve n'ha un così gran numero, che sarebbe molto difficile il volerle annoverare. Oltreche non è necessario, perchè non possiamo mancare di saperle allorchè l' occasione ci si presenta di pensare a loro, e non abbiamo pregiudicj, che ci acciecano.

L.

Tutte queste Verità possono essere chiaramente scoverte, ma non già da tutti, a cagione de i pregiudicj.

E per quel che riguarda queste *Comuni Nozioni*, egli è certo, che possono da molti chiarissimamente e distintissimamente esser conosciute, altrimenti non meritarebbero di avere un tal nome; ma è per anche vero esservene molte, le quali lo meritano a rispetto di alcune persone, e che punto non lo meritano a riguardo di altre: imperciocchè non sono ellene a loro bastantemente evidenti; non già perchè io creda, che la facoltà di conoscere, la quale in alcuni uomini è, sia distesa più ampiamente di quella, che è comunemente in tutti; ma più tosto perchè vi sono degli uomini, i quali da gran tempo hanno impresse molte opinioni nella di loro credenza, che essendo contrarie ad alcune di queste Verità, impediscono il poterle scovrire, benchè siano manifestissime a coloro, che così preoccupati non sono.

LI.

Che cosa sia Sostanza; e che questo nome non si può attribuire a Dio ed alle Creature in un medesimo senso.

Per quel che poi s'appartiene a quelle che da noi si considerano come *Cose*, o come *Modi* di esse, fa di bisogno esaminarle separatamente l'une dall'altre affin di distinguere quel ch'è oscuro da qualch'è evidente nella cognizione che abbiamo di ciascheduna. Allorchè adunque la *Sostanza* concepiamo, non altro possiamo intendere che una *Cosa esistente*, la quale per esistere non ha bisogno se non se di se stessa. Ma vi può essere

ſere alcuna oſcurità toccante la ſpiega di queſte parole, *non ha biſogno ſe non ſe di ſe ſteſſa*: Poichè (a propriamente parlare) non vi è altro che ſia tale che Iddio; e niuna coſa creata può eſiſtere per un ſolo momento, ſenza eſſer ſoſtenuta e conſervata dalla di lui ſomma potenza: quindi a ragione diceſi nelle Scuole, che il nome di *Soſtanza* non è *Univoco* a riguardo di Dio e delle Creature, non vi eſſendo ſignificazione alcuna di queſto vocabolo da noi concepita diſtintamente, la qual in un medeſimo ſenſo conviene a lui ed a loro. Ma perchè frà le Coſe create alcune ve ne ſono di tal natura, che non poſſono eſiſtere ſenza di alcune altre, perciò le diſtinguiamo da quelle, che non hanno altro biſogno che dell' ordinario concorſo di Dio, chiamando queſte *Soſtanze*, e quelle *Qualità* o *Attributi* delle ſteſſe Soſtanze.

LII.
Che la ſoſtanza può eſſer attribuita alla mente e al corpo nel medeſimo ſenſo: ed in qual modo ella ſi conoſca.

Ed avendo noi tale cognizione della *Soſtanza creata*, queſto concetto ſi rapporta nello ſteſſo modo a tutte le Soſtanze, cioè a dire così a quelle, che ſono *immateriali*, ſiccome a quelle, le quali ſono *materiali*, o *corporali*: Imperciocchè per intendere ch' elle ſiano Soſtanze, ſolamente è neceſſario che ſi ſappia da noi poter aver l' eſiſtenza ſenza l' ajuto di alcun altra coſa creata. Ma quando ſi cerca di ſapere, ſe alcuna di queſte Soſtanze ha veramente eſiſtenza, come a dire ſe preſentemente ella nel Mondo ſia, non baſta che in queſto modo ella eſiſta, per far sì che ſia ſcorta da noi: poichè queſto ſolo niente ci diſcopre, che poſſa darci una qualche particolar conoſcenza nel noſtro penſiero; ma è neceſſario, ch' ella abbia alcuni attributi che ſi poſſano da noi oſſervare, e ciaſcuno di eſſi è baſtante per queſto effetto, a cagionchè una delle noſtre *Nozioni comuni* ſi è, che *il niente non può avere alcuno attributo, proprietà, o qualità*, e perciò quando ſe ne rincontra qualcheuno, ſi ha ben ragione di conchiudere, che egli è attributo di qualche Soſtanza, e che queſta Soſtanza eſiſta.

Ma

LIII.
Ogni Sostanza tiene il suo principale attributo, e che quello della Mente è il pensiero, siccome l'estensione si è quello del Corpo.

Ma ancorchè ciascheduno attributo bastante sia per far conoscere la Sostanza; tuttavia ve n'è uno in ciascuna, il quale costituisce la sua natura e l'essenza, e dal quale tutti gli altri derivano. Cioè lo *Stendimento in lunghezza, larghezza, e profondità* costituisce la natura della *Sostanza corporea*; ed il *Pensiero* costituisce la natura della *Sostanza che pensa*: Perciocchè tutto quello, che d'altronde si può al Corpo attribuire, presuppone l'Estensione, ed altro non è se non se un modo di ciò ch'è disteso; nella stessa guisa, tutte le proprietà, che si trovan da noi nella Cosa che pensa, altro non sono che maniere differenti del Pensare. Così non si potrebbe da noi concepire, per esempio, alcuna *figura* se non in una Cosa distesa, nè *movimento* fuorche in uno spazio disteso; ed ancora l'*immaginazione*, il *sentimento*, e la *volontà* talmente dipendono da una Cosa che pensa, che non possiamo noi concepirle senza di quella. Ma per lo contrario, possiamo concepire lo *Stendimento* senza *figura*, o senza alcun *movimento*; e il *Pensamento* senza *immaginazione*, o senza *Senso* veruno; e così del rimanente, siccome egli è manifesto a chi v'avvertisce.

LIV.
In qual modo aver possiamo distinte Nozioni della Sostanza che pensa, da quella che è corporale; e di Dio.

Dunque possiamo noi avere due nozioni, o idee chiare e distinte, la prima di una *Sostanza creata la quale pensa*, la seconda di una *Sostanza distesa*, purchè tutti gli attributi del Pensiero dagli attributi dell' Estensione attentamente separiamo. Anche possiamo avere una chiara e distinta idea di una *Sostanza increata che pensa*, e la quale è indipendente, cioè di Dio; purchè da noi non si pensi, che questa idea ci rappresenti tutto ciò che è in lui, e niente vi si confonda per fingimento del nostro intelletto; e solamente la mira sia a ciò che veramente è compreso nella distinta cognizione, che di lui abbiamo, e che sappiamo alla natura di un'Essere perfettissimo appartenersi; non vi essendo, chi negar possa, che una tal'idea di Dio in noi sia, se pure non si vuol credere senza ragione; che l'umano intendimento conoscenza alcuna della Divinità avere non possa.

Anche

LV. *In qual maniera ne poſſiamo anche avere della durazione, dell'ordine, e del numero.*

Anche da noi diſtintamente ſi concepiſce che coſa ſia *Durazione*, *Ordine*, e *Numero*, ſe in vece di miſchiare nella idea, che abbiamo, ciò che propriamente appartiene alla idea della Soſtanza, ſolamente penſiamo, che la durazione di ciaſcuna coſa ſia niente altro che un modo o una maniera con cui ſi conſidera da noi queſta coſa, in quanto ch'ella continua ad eſſere: e che ſimilmente l'*Ordine*, ed il *Numero*, in fatti non differiſcono dalle *coſe ordinate*, e *numerate*; ma che ſolamente ſiano maniere ſotto delle quali diverſamente queſte coſe conſideriamo.

LVI. *Che coſa ſiano i modi, le qualità, e gli attributi.*

Allorchè in quì dico *Modo* o *Maniera*, non intendo niente diverſo da ciò che io chiamo altrove *Attributo* o *Qualità*: Ma qualora io conſidero, che la Soſtanza altrimenti n'è diſpoſta o diverſificata, particolarmente del nome *di modo* o *di maniera* mi ſervo; e quando da queſta diſpoſizione o cangiamento può ella tale eſſer chiamata, dò il nome di *qualità* alle diverſe maniere, le quali fanno ch'ella ſia così nominata: In fine allorquando io più generalmente penſo, che queſti *Modi* o *Qualità* ſiano nella ſoſtanza, ſenza altramente conſiderarli, io gli appello *Attributi*. E perchè io non debbo in Dio concepire nè varietà, nè mutazione veruna, non dico che vi ſiano in lui *Maniere* o *Qualità*, ma piùtoſto *Attributi*: E così ancora nelle coſe create tutto ciò che ſi ritrova in eſſe ſempre nell'iſteſſa guiſa, come è l'*Eſiſtenza* e la *Durazione* nella coſa che eſiſte e dura, *Attributi*, e non *Maniere* o *Qualità* io gli chiamo.

LVII. *Eſſervi degli attributi, che appartengono alle coſe, alle quali ſi attribuiſcono, ed altri, che derivano dal noſtro penſiero.*

Di queſte *Qualità*, o *Attributi* alcuni ve n'hanno che ſono nelle ſteſſe Coſe, ed altri che non ſono che nel noſtro Penſiero: Così il *Tempo*, per eſempio, che noi diſtinguiamo dalla *Durazione* generalmente preſa, e che diciamo eſſere il numero del movimento, niente altro è che una certa maniera per la quale penſiamo alla ſteſſa *Durazione*: perciocchè da noi non ſi concepiſce altro che la durata delle coſe le quali ſon moſſe, eſſer diverſa da quella delle coſe che moſſe non ſono; com'

egli è evidente, che se due corpi son mossi per lo spazio di un ora, l'uno velocemente, e l'altro lentamente, non annoveriamo più tempo nell' uno che nell'altro, ancorchè in uno di loro movimento più grande supponiamo. Ma a fin di comprendere la *Durata* di tutte le cose sotto una stessa misura, per l'ordinario ci serviamo della durata di alcuni certi regolari movimenti, i quali i Giorni e gli Anni compongono: e dopo averla così paragonata, gli diamo il nome di *Tempo*; benchè in fatti quel che noi così chiamiamo, non sia niente altro (fuori della vera durata delle cose) eccetto che una maniera del nostro pensare.

LVIII. *Che i numeri, e gli Universali derivano dal nostro Pensiero.*

Così considerandosi da noi generalmente il *Numero* nel modo stesso, senza riflettere sopra niuna cosa creata, non è fuori del nostro pensiero: siccome nè meno lo sono tutte l' altre generali idee, che nelle Scuole si comprendono sotto il nome di *Universali*.

LIX. *In qual modo si faccian gl' Universali; e quali sano i cinque vulgari, Genere Specie, Differenza, Proprio, e Accidente.*

Questi *Universali* si formano solamente quando noi per pensare a molte cose particolari, le quali hanno tra di loro un certo rapporto, ci serviamo di una medesima idea. Ed allorchè sotto un medesimo nome comprendiamo le cose rappresentate da tale idea, *Universale* è anche lo stesso nome. Per esempio, quando da noi si vedono due Pietre, e che senza altramente pensare a quello che sia di loro natura, solamente osserviamo, che due elle sono, in noi facciamo l'idea di un certo numero, che chiamiamo *di due*. E se vedendo in appresso due Uccelli, o due Alberi (senza nè anche pensare a ciò che alla loro natura appartiene) consideriamo, ch'egli sono due; ripigliamo l'idea da principio da noi formata, e la rendiamo così *universale*: siccome anche al numero diamo il nome universale del *numero di due*. Nello stesso modo, allorquando consideriamo una figura di tre lati, formiamo una certa idea, che chiamandosi da noi l'idea del Triangolo, servir ce ne possiamo in appresso per generalmente rappresentarci tutte le figure, che non hanno se non tre soli lati. Ma quan-

quando più in particolare poniam mente alle figure di trè lati, e vediamo che alcune di loro hanno un'angolo retto ed altre no; formiamo una universale idea del Triangolo rettangolo, che rapportata alla precedente, la quale è generale e più universale, chiamata può essere *Specie*, e l'Angolo retto la *Differenza universale*, per la quale i Triangoli rettangoli differiscono dagli altri tutti. Di più se osserviamo, che il Quadrato del lato che sostiene l' angolo retto sia eguale a i Quadrati degli altri due lati, e che solamente questa proprietà convenghi a questa specie di Triangoli; chiamar la potremo *universale Proprietà* de'Triangoli rettangoli. In fine se supponiamo, che di questi Triangoli alcuni si muovono ed altri no; pigliaremo ciò per un' *Accidente universale* de'Triangoli: Ed in questo modo vulgarmente cinque *Universali* si numerano, cioè il *Genere*, la *Specie*, la *Differenza*, il *Proprio*, e l'*Accidente*.

LX. *Delle distinzioni: e primieramente di quella che Reale si appella.*

Per quello riguarda il *Numero*, che da noi viene osservato nelle medesime cose, egli deriva dalla distinzione che è fra di loro: E questa è di tre maniere, cioè *Reale*, *Modale*, e *di Ragione* che si fa dal Pensiero. La *Reale* propriamente ritrovasi tra due o più Sostanze, in guisa che noi possiamo affermare che due Sostanze siano realmente l'una dall'altra distinte, dal potere intendere chiaramente e distintamente l'una senza dell'altra. Imperciocchè secondo quel poco che noi conosciamo di Dio, ben certi siamo ch' Egli far può tutto ciò di cui abbiamo una idea chiara e distinta: e perciò, avendo presentemente l'idea, per esempio, di una Sostanza distesa o corporea, benchè non per anche certamente sappiamo se una tal cosa sia in questo punto nel Mondo, tuttavolta perchè n'abbiamo la idea, conchiuder possiamo ch' ella esistere possa, e che in caso ch'ella abbia esistenza, qualunque parte che determinar possiamo con il pensiero, realmente dev'essere dalle altre sue parti distinta. Nella stessa guisa, solo perchè ciascuno di noi scorge in se stesso ch' egli sia una Co-

sa pensante, e che possa col suo pensiero escludere da se ogni altra Sostanza, sia cogitante sia estensa; si può anche conchiudere, che ciascuno di noi in tal modo considerato realmente sia distinto da ogn'altra Sostanza che pensa, ed anche da ogni altra corporea Sostanza. E quantunque lo stesso Iddio congiugnesse a una tale Sostanza che pensa una particolare Sostanza corporea sì strettamente, che impossibil fosse di vantagio ristrignerle, ed un composto di queste due Sostanze così unite facesse; anche da noi si concepisce, ch'elleno restarebbero realmente distinte, non ostante questa unione: perchè per qualunque legame, che Iddio messo abbia fra quelle, non ha potuto perciò privarsi della potenza, ch'Egli aveva di separarle, o pure di conservare l'una senza dell' altra: E tutte quelle cose, che Iddio può separare, o separatamente conservare, sono realmente distinte.

LXI.
Della modale distinzione.

La *Modale* distinzione è di due sorte; cioè una tra il *Modo* che abbiamo appellato *Maniera*, e la *Sostanza* da cui egli dipende, e che dalle altre Sostanze la differisce; e l' altra fra due differenti *Modi* di una stessa Sostanza. La prima si conosce da ciò, che noi percepir chiaramente possiamo la Sostanza senza il Modo, che differisce da essa; ma per lo contrario non possiamo avere una reciproca idea distinta di un tale Modo, senza pensare ad una tale Sostanza: Per esempio, vi è una *modale* distinzione tra la *figura* o il *movimento*, e la *Sostanza corporea* dalla quale entrambi dipendono; e così ancora tra l' *affermare* o il *ricordarsi*, e la *Cosa che pensa*. Quanto alla seconda sorta di distinzione, la quale è fra due differenti Modi di una stessa Sostanza, s'intende da ciò, che noi possiamo conoscere uno di essi modi senza l'altro, come la figura senza il movimento, ed il movimento senza la figura; ma al rovescio distintamente non possiamo pensare nè all' uno nè all'altro, senza sapere che amendue da una Sostanza stessa derivano: Per esempio, se una Pietra è mossa, ed è anche quadrata, possiam noi inten-

intendere la sua figura quadrata, senza sapere ch'ella sia mossa; e reciprocamente saper possiamo ch'ella sia mossa, senza sapere che sia quadrata; ma non si può da noi avere una conoscenza distinta di tal movimento, e di tal figura, se non conosciamo che entrambi sono in una stessa cosa, cioè nella sostanza di essa Pietra. Per quello poi si appartiene alla distinzione, secondo la quale il Modo di una Sostanza è differente da un altra Sostanza, o pur dal Modo di un' altra sostanza, siccome il movimento d' un Corpo è differente da un altro Corpo o da una Cosa che pensa, o come il movimento è differente dal dubbio; ei mi sembra che *Reale* più tosto che *Modale* deve appellarsi, a cagion che conoscere non possiamo i Modi senza le Sostanze da cui essi dipendono, e che le Sostanze realmente distinte l' une dalle altre sono.

LXII. *Della distinzione, che si fa dal pensiero.*

La distinzione in fine di *Ragione*, o che si fa dal pensiero, consiste nel distinguer che noi alcuna volta facciamo una Sostanza da alcuno de i suoi Attributi, senza il quale però non è possibile che ne abbiamo una distinta cognizione; o pure in cercar di separare da una Sostanza stessa due attributi, pensando all' uno senza riflettere all' altro. E' da notarsi in questa distinzione, che noi non possiamo avere una chiara e distinta idea di una tale sostanza se se li toglie un tale attributo; o pure, che non possiamo avere idea chiara e distinta dell'uno de' due, o più tali attributi, separando l'uno dagli altri. Così non vi essendo Sostanza, che cessando di durare non cessi di esistere, la Durazione viene ad essere distinta dalla Sostanza per lo solo pensiero; e in questo modo generalmente tali sono tutti gli attributi, i quali fanno sì, che noi diversi pensieri di una medesima cosa abbiamo: Per esempio l' estensione del Corpo e la sua proprietà di essere in molte parti diviso non differiscono dal Corpo, il quale a noi serve di oggetto, e reciprocamente fra di loro, se non perchè alcuna volta confusamente pensiamo all' uno sen-

za pensare all'altro. Mi sovviene di aver' io confusa la distinzione che *si fa dal pensiero* con la *Modale*, verso la fine della Risposta, che ho fatta alle prime obbiezioni inviatemi sopra le *Meditazioni della mia Metafisica*: Ma ciò niente ripugna a quanto in questo luogo io scrivo; imperciocchè, non essendo la mia intenzione di trattare per allora ampiamente di questa materia, mi bastava solamente l'una e l'altra distinguere dalla *Reale*.

LXIII.

In qual modo si possono distintamente conoscere il Pensiero, e l'Estensione; in quanto l'uno costituisce la natura della Mente, e l'altra quella del Corpo.

Possiamo pure considerare il *Pensiero*, e l'*Estensione* come le principali cose, che costituiscono la natura della Sostanza *Intelligente*, e *Corporea*: Ed allora altramente non dobbiamo noi concepirle, se non come la stessa Sostanza che pensa, o che è distesa; cioè a dire, siccome la Mente, ed il Corpo: imperciocchè così chiarissimamente e distintissimamente le conosciamo. Egli è anche più facile conoscere una Sostanza che pensa, o una Sostanza distesa, che la sola Sostanza, lasciando da parte se ella pensa o se è distesa: perocchè vi è qualche difficoltà a separare la nozione che abbiam noi della Sostanza, da quelle che abbiamo del Pensiero, e della Estensione: non per altra ragione (essendo l'uno e l'altra differenti dalla sostanza) se non perchè alcuna volta consideriamo il Pensiero o l'Estensione, senza riflettere sovra la stessa cosa che pensa o ch'è distesa. Ed il nostro concepimento non è più distinto perchè egli poche cose comprende, ma solo perchè attentamente da noi si discerne ciò che egli comprende, ed abbiamo la mira a non confonderlo con altre nozioni, le quali più oscuro lo renderebbero.

LXIV.

In qual maniera si possono anche distintamente concepire, pigliandoli per modi, o attributi di esse sostanze.

Ancora possiam noi considerare il Pensiero, e l'Estensione come modi o maniere differenti, che nella Sostanza si ritrovano: cioè a dire allora quando consideriamo che una stessa Mente può avere molti diversi pensieri, e che un Corpo stesso, serbando la sua grandezza, può esser disteso in molte diverse maniere, ora in più lunghezza e meno in larghezza o in profondità, e per lo contrario appresso più in larghezza e meno in lunghez-

za,

za,senza distinguere il Pensiero , e l'Estensione da quel che pensa,e da quel ch'è disteso,se non come si distinguono le dipendenze delle cose dalle stesse cose da cui derivano;allora noi le conosciamo così chiaramente e distintamente come conosciamo le loro Sostanze , purchè noi punto non pensiamo, ch'elleno abbiano sussistenza da loro stesse, ma solamente che siano maniere o dipendenze di una qualche sostanza . Perciocchè quando le consideriamo come Proprietà delle Sostanze da cui dipendono, facilmente le distinguiamo da esse , e le prendiamo per tali quali veramente elle sono : Per lo contrario se considerar le vorressimo senza Sostanza,questo la cagion potrebbe essere di pigliarle per cose , le quali avessero sussistenza da loro stesse;di modo che l'idea che dobbiam noi avere della *Sostanza* , si confonderebbe con quella che aver dobbiamo de' *Modi* suoi.

LXV.
Come pure si concepiscono le di loro diverse proprietà , o attributi.

Concepire anche possiamo distintamente diverse maniere di pensare , come *intendere* , *immaginare*,*ricordarsi*,*volere*,ed altre;e diverse maniere di estensione , o che appartengono ad essa , come generalmente sono tutte le *figure* , la *situazione delle parti* , ed il lor *movimento* ; purchè semplicemente le consideriamo come dipendenze delle Sostanze in cui elleno sono . Ed in quanto al *moto* , purchè solamente pensiamo a quello si fa da un luogo ad un altro , senza ricercarne la forza che lo produce ; la quale a suo tempo procurerò di far'io conoscere.

LXVI.
Che pure abbiam noi cognizioni distinte de' nostri sensi, de' nostri affetti , e de' nostri appetiti , benchè allo spesso c' inganniamo ne' giudicj, che far ne vogliamo.

Altro più non resta trattare se non se de' *Sensi* , degli *Affetti* , e degli *Appetiti*, de' quali anche possiamo noi avere una distinta e chiara cognizione semprechè procuriamo ne'giudicj,che ne faremo, di non passare oltre i confini di quello , che precisamente conosceremo per mezzo delle nostre chiare percezioni , e che sarà renduto certo dalla ragione . Ma egli è assai molto difficile di mettere continuatamente in uso un tale avvedimento , almeno a rispetto de' nostri Sensi ; perchè sin dal principio della nostra vita creduto abbiamo, che tutte le cose che sentiamo siano esistenti fuori del

nostro

nostro Pensiero, e simili totalmente alle sensazioni, o pure all' Idee, che per loro occasione in noi si svegliavano: Così in vedendo, per esempio, un certo colore, stimato abbiamo di vedere una cosa sussistente fuori di noi, e somigliante all' idea che noi ne avevamo. Or avendo in tante occasioni così giudicato, ci ha sembrato di ciò vedere così chiaramente e distintamente, per essere accostumati a giudicare in quel modo; che strano non deve parere se alcuni in progresso di tempo da questi falsi pregiudicj talmente restano persuasi, che ne meno si possono risolvere a dubitarne.

LXVII. *Che anche c' inganniamo bē spesso stimādo sentire il dolore in qualche parte del nostro corpo.*

La stessa prevenzione in tutti gli altri Sentimenti have avuto luogo, anche in quel del *solletico* e del *dolore*: Imperciocchè quantunque non avessimo noi creduto, che fossero fuori di noi negli oggetti esteriori cose simili al *solletico* o al *dolore*, ch' eglino si facean sentire; considerato per tanto non abbiamo queste sensibilità come idee, le quali fossero solo nella nostra Mente; ma ancora creduto abbiamo, ch' elle fossero nelle nostre mani, o ne i nostri piedi, o in altre parti del Corpo nostro: ancorchè non vi sia alcuna ragione che ci obblighi a credere, che il dolore il quale da noi si sente, per esempio, nel piede, qualche cosa sia fuori del nostro pensiero, e sia nel medesimo nostro piede: nè che la luce, la qual noi pensiamo vedere nel Sole sia in lui in guisa ch'è ella in noi. E se pure alcuni si lasciano da una così falsa opinione ancor persuadere, ciò non per altro succede, se non perchè tanto gran caso fanno de'giudicj da loro fatti allora quando eran fanciulli, che scordar non se ne possono per farne altri più saldi; siccome in appresso più chiaramente si vederà.

LXVIII. *In qual modo in tali cose si debba distinguere ciò che ci può far cadere in errore*

Ma acciocchè possiamo quì distinguere quello che vi è di chiaro ne'nostri Sensi, da quello che vi è di oscuro; in primo luogo osservaremo, che chiaramente e distintamente conosciam noi il *dolore*, il *colore*, e le altre sensibilità, qualora semplicemente le consideriamo come sensi o pensieri; ma quando da noi si vuol giudicare,

che

da ciò che noi chiaramente conosciamo.

che un tal colore e un tal dolore siano Cose sussistenti fuori del nostro Pensiero, da noi non si concepisce in maniera alcuna, che cosa sia *questo colore* e questo *dolore*: e lo stesso avviene allorchè alcuno a noi dice, ch' egli vede colore in un corpo, o ch'egli soffre dolore in alcun de'suoi membri, perchè vale il medesimo come dicesse di vedere o sentire alcuna cosa, ma che non ne sa affatto la sua natura; o pure che non ha una ben distinta conoscenza di quello ch' egli vede, e di ciò che e' sente: Imperocchè se bene qualora egli con attenzione non esamina i suoi pensieri, si persuade forse averne una qualche cognizione, a cagion che suppone, che il colore da lui creduto vedere nell'oggetto, rassomigli al sentimento che sperimenta in se stesso; nulladimeno s'egli riflette sovra ciò che il colore, o pure il dolore a lui rappresenta, in quanto esistono in un corpo colorito o in una parte ferita, senza dubbio troverà non averne veruna cognizione.

LXIX.
Che altramente si conoscono le grandezze, e le figure, e simili, che i colori, i dolori, e l' altre cose come questi.

Specialmente si avvera ciò se si considera, che d' altra maniera si conosce nel Corpo quel che sia la *grandezza*, o la *figura*, o il *moto* (almeno quel che da un luogo ad un altro si fa, poichè i Filosofi fingendone altri dal locale diversi, han reso meno intelligibile la sua natura) o la *situazione delle parti*, o la *durata*, o il *numero*, e le altre proprietà che da noi chiaramente in tutti i Corpi si scorgono, siccome di già abbiam divisato; che non è il *colore* in un Corpo stesso, o il *dolore*, o l'*odore*, o il *gusto*, o il *sapore*, e tutto ciò che ho detto doversi a' Sensi attribuire: Perchè, quantunque vedendo un Corpo, ugualmente siamo certi della sua esistenza dal colore che per lui vediamo, e dalla figura che lo termina; tuttavolta più evidentemente noi conosciamo la proprietà per la quale diciamo essere figurato, che non quella che ce lo fa colorito apparire.

LXX.
In due maniere possiam giudicare delle cose sensibili:

Egli è dunque evidente che qualora da noi si dice ad alcuno di vedere negli Oggetti i colori, è lo stesso che dirli vedere ne'medesimi Oggetti un non so che di cui la natura n' è ignota; ma che nondimeno cagiona in

per una delle quali cadiamo in errore, e per l' altra ce ne scansiamo.

noi un certo sentimento assai chiaro e manifesto, il quale *Senso de'colori* s'appella. Gran differenza vi è però nel nostro modo di giudicare: imperciocchè fin tanto che vogliamo contentarci di credere, esservi un non so che negli Oggetti (cioè a dire nelle cose qualunque esse si siano, dalle quali a noi il *Senso* perviene) che noi non sappiamo che cosa sia, ben lungi d' ingannarci siamo; anzi per lo contrario si evita da noi la sorpresa, la qual potrebbe farci ingannare, a cagion che non ci facciamo subitamente transportare da un temerario giudicio in una cosa non per anche da noi ben conosciuta. Ma qualora noi crediamo di vedere in uno Oggetto un certo *colore*, benchè niuna distinta conoscenza abbiamo di ciò che da noi vien chiamato con un tal nome, e che la nostra ragione scorgere non ci facci simiglianza veruna tra il colore che noi supponiamo essere negli Oggetti, e quello che sperimentiamo ne'nostri Sensi: ad ogni modo perchè a ciò non poniamo avvertẽza, ed osserviamo nello stesso Oggetto diverse proprietà, come la *grandezza*, la *figura*, il *numero*, ed altre, che chiaramente percepiamo non esser da noi apprese (sia con il Senso sia con l'Intelletto) altrimenti da ciò che veramente esse sono, o almeno esser possano negli Oggetti, ci lasciamo facilmente persuadere, che ciò che in uno Oggetto si chiama *colore* sia qualche cosa in esso esistente, la quale intieramente al colore ch'è nel nostro pensiero si rassomiglia: E così crediamo scorgere chiaramente nella tal cosa ciò che da noi non si scorge in verun modo alla natura sua appartenere.

LXXI.
Che la prima, e principal cagione de' nostri errori sono i pregiudicj della nostra fanciullezza.

In questa maniera dunque la maggior parte de'nostri errori abbiam ricevuti: Cioè nel tempo della nostra fanciullezza la nostra Mente con modo tale era al proprio Corpo legata, che giammai ad altri pensieri non attendeva, se non se a quelli soli, per i quali quelle cose sentiva, che al ad esso Corpo facevano impressione: e nè meno considerava se quelle impressioni cagionate gli fossero dalle cose esistenti fuori di se; ma solamente sentiva il *Dolore* quando il corpo era offeso, o il *Piacere* quando qual-

qualche utiltà riceveva : e se elle erano così leggieri , che il Corpo punto non ricevesse comodo o pur fastidio, che alla sua conservazione importasse, aveva ella allora certe diverse Sensibilità,quali sono quelle,che noi diciamo *Sapore* , *Odore* , *Suono* , *Caldo* , *Freddo* , *Lume*,*Calore* , e simili, le quali niente ci rappresentano che esista fuori del nostro Pensiero; ma son diverse secondo le diversità che incontransi ne'movimenti , che passano da tutt'i luoghi del nostro Corpo per insino al Cervello,al quale strettamente è ella congiunta ed unita . Ella parimente scorgeva le *grandezze* , le *figure* , e i *movimenti* , e simiglianti,che non pigliava per Sensibilità, ma per Cose o Proprietà di alcune cose, che le pareano esistenti , o almeno potere esistere fuori di se ; avvegnachè per ancora una tal differenza non distinguesse.Ma dappoichè noi siamo stati poco più adulti , e che il nostro Corpo fortuitamente si è andato divolgendo per la disposizione degli organi or da una parte or dall'altra,è andato incontro a molte cose utili, e sfuggito ha le nocevoli;la Mente,che a lui strettamente unita era,riflettendo sopra le cose ch' egli abbracciava o evitava , primieramente ha osservato , che fuori di se tali cose esistevano,e non solamente l'have attribuito le *grandezze*, le *figure* , i *movimenti*, ed altre proprietà che al Corpo appartengono , e ch'ella ben concepisce o come cose, o come dipendenze di alcune cose ; ma anche i *colori*, gli *odori* , e tutte l'idee di questo genere percepite per mezzo loro.E perchè era ella così fattamente dal Corpo offuscata, che altre cose non considerava se non se quelle , che al di lui uso servivano , giudicava perciò esservi realtà più o meno in ciascun'oggetto , secondo le impressioni cagionateli le sembravano forti più o meno . Da ciò avvenne ch'ella credette , esservi maggior sostanza o corpo nelle Pietre o ne'Metalli,che nell'Aria o nell'Acqua, imperciocchè vi sentiva più di durezza, e gravezza ; e stimò l' Aria come niente , allor quando agitata non era da vento alcuno , e che non gli sembrava nè calda nè fredda . E perchè le Stelle non

faccvagli guari più veder di luce che le candele accese, ella non s'immaginò, che cadauna Stella foffe più grande della fiamma, ch'è nella punta di una candela che brucia. Parimente, perchè non confiderava fe la Terra fopra il fuo affe girar poteffe, e fe la fua fuperficie era curva come quella di un globbo, fubitamente ha giudicato effere immobile, ed effere la fua fuperficie piana. E per questo mezzo talmente prevenuti ftati fiamo di moltiffimi pregiudicj, che allor che potevamo capaci effere di mettere in ufo la noftra ragione la fteffa credenza confervata n'abbiamo: Ed in vece di penfare, che noi avevamo fatti quefti giudicj in un tempo, che non per anche eravamo capaci di ben giudicarne, e per confeguenza potevano quelli effere più tofto falfi che veri; pure ftimati gli abbiamo così certi, come fe avuto ne aveffimo una diftinta cognizione per mezzo de'noftri fenfi; e non ne abbiamo più dubitato, come quelli ftati foffero Nozioni comuni.

LXXII. *La feconda è, che non poffiamo fcordarci di quefti pregiudicj.*

E benchè ne'più maturi anni la Mente noftra (che non più tutta al Corpo foggiace, ne ogni cofa a lui riferifce) procurando di ben giudicare delle cofe e di conofcere la di loro natura, ritrovi che i giudicj fatti da prima fiano falfi; non è però così facile il cancellarli dalla memoria: dove mentre permaneranno, faranno cagione di varj errori. Tanto vero, che per aver noi ftimato dalla noftra fanciullezza, per efempio, effer le Stelle picciolissime, non per ancora poffiamo di una tale immaginazione fpogliarci, avvegnachè per le ragioni dell'*Aftronomia* fappiamo ch'elle grandiffime fiano: tanto è il potere, che ha fopra di noi una opinione già ricevuta.

LXXIII. *La terza è, che la noftra Mente fatica quando fi vuol rendere attenta a tutte quel-*

Di più, non potendo la Mente noftra fermarfi per lungo tempo a confiderare con attenzione una fteffa cofa fenza difficultà, ed anche fenza ftanchezza; e a niuna cofa applicandofi con tanta fatica quanto alle cofe puramente intellettuali, che nè a'Senfi nè all'Immaginazione prefenti fono (o perchè tale è la fua natura per effere al Corpo con-

g'un-

giunta, o perchè da'primi anni intorno al sentire ed all'immaginare occupādosi, have acquistata una maggior facilità di pensare in tal modo) da ciò deriva, che molti creder non possono, esservi Sostanza se non se immaginabile, e corporea, e sensibile. Imperocchè ordinariamente non si riflette, che le sole cose che consistono in *Estensione*, *Moto*, *e Figura* siano immaginabili, ed esservene quantità di altre, che intelligibili sono. Da ciò anche avviene, che la più gran parte degli Uomini si persuada, che niente possa sussistere che non sia Corpo, ed anche non esservi Corpo se non sensibile. E perchè i Sensi non sono quelli che ci fanno conoscere la natura di che che sia, ma la nostra Ragione quando si adopra, come appresso chiaramente sarà dimostrato; strano non deve sembrare, che la più parte degli Uomini in tutta la loro vita non conoscono le cose, se non se molto confusamente, essendo pochissimi quelli, i quali si studiano di ben condurla.

le cose di cui giudicio facciamo.

LXXIV.

La quarta, è che si legano da noi i nostri concetti a parole, le quali non ben esattamente gli esprimono.

E in fine, perchè da noi si legano i nostri Concetti ad alcune certe Parole, per esprimerli con la Voce, e che più tosto ci ricordiamo delle parole che delle cose; perciò appena possiamo avere un Concetto così distinto di alcuna cosa, che affatto lo separiamo dal Concetto delle parole, le quali scelte state erano per esprimerla. Così tutti gli Uomini hanno la di loro attenzione più tosto alle Parole che alle Cose, e ciò è la cagione, ch'egli allo spesso danno il di loro consenso a quei termini, i quali punto non intendono, e che poco si curano di bene intendere, o perchè credono averli altre volte intesi, o perchè sembragli, che quelli da i quali gli sono stati insegnati, ne conoscevano la significazione, e ch'eglino per lo mezzo stesso appresi gli hanno. Ed avvegnachè questo non sia il luogo in cui devo io trattare di una tale materia, per cagion che non ho io insegnato qual sia la natura del Corpo umano, e non per anche ho provato che vi sia alcun Corpo nel Mondo; tuttavolta però ci mi sembra, per ciò che ne ho divisato, che servir potrà per discernere

i con-

i Concetti chiari e distinti da quei che sono oscuri e confusi.

LXXV. *Compendio di tutto quello si deve osservare per bene filosofare.*

Perciò dunque se desideriamo seriamente attendere allo studio della *Filosofia*, ed alla ricerca di tutte le verità, delle quali possiam esser capaci conoscere: In primo luogo bisogna spogliarci di tutti i pregiudicj, e riggettare tutte le opinioni, che altre volte ricevute abbiamo nella nostra credenza, insinoattanto che non l'abbiamo ben' esaminate di nuovo: Da poi faremo una revista intorno alle Nozioni, che in noi sono, non ricevendo per vere se non se quelle, che chiaramente e distintamente al nostro Intendimento s'offeriranno. Il che facendo, primieramente conosceremo, che *noi siamo*, poichè il pensare è di nostra natura; e che vi *sia un solo Iddio*, dal quale noi dipendiamo: e dalla considerazione de i suoi attributi, ricercar potremo la verità di tutte l'altre cose, perchè Egli n'è la cagione: E finalmente oltre le Nozioni, che abbiam di Dio, e della nostra Mente, troveremo anche in noi stessi la conoscenza di molte Proposizioni, le quali perpetuamente son vere; come per esẽpio, che il *Niente non può essere autore di che che sia*, vi ritroveremo l'idea *di una corporea Natura o distesa, che può esser mossa e divisa*, e delle *Sensibilità* cagionate in noi da certe disposizioni, siccome il *Dolore*, i *Colori*, i *Sapori*, ed altre. E facendo comparazione di ciò che averemo appreso nell'esaminar queste cose con ordine, con quello che prima di averle così esaminate ne pensavamo, ci accostumaremo a formare chiari e distinti concetti sopra tutto ciò, che la nostra capacità può conoscere. In questi pochi Precetti suppongo compresi avere i più importanti e generali Principj dell'umana Cognizione.

LXXVI. *Dobbiamo preferire l'autorità Divina a*

Soprattutto, per infallibil regola terremo, che quelche Iddio ha rivelato, è incomparabilmente più certo di ogni altra cosa: acciochè se scintilla alcuna di ragione sembraci suggerire alcuna cosa in cõtrario, siamo noi sempre mai pronti a sottomettere il giudicio a ciò, che dalla sua parte procede. Ma per quel che toc-

ca

ca alle Verità delle quali la *Fede Divina* niente c' insegna, non sarebbe dicevole, che un'Uomo il quale voglia esser *Filosofo* ricevesse per vero ciò, che giammai ha conosciuto esser tale; e ch'egli più stimasse fidarsi a'Sensi suoi, cioè a'giudicj inconsiderati della sua fanciullezza, che alla matura Ragione, qualora egli è in essere di ben condurla.

i nostri discorsi: ed altro non credere di quel che non n'è stato rivelato, se non ciò che noi chiaramente conosciamo.

IL FINE DELLA PRIMA PARTE.

DE'

DE' PRINCIPJ DELLA FILOSOFIA DI RENATO DES-CARTES.

PARTE SECONDA.

De' Principj delle cose Materiali.

I. *Per quali ragioni con certezza noi conosciamo l' esistenza delle cose materiali, o vogliamo dire de' Corpi.*

AVvegnachè non vi sia chi non resti persuaso abbastanza di esistere veramente nel Mondo *Cose Materiali* o sian *Corpi*; nulladimeno, perchè da noi poco avanti se n'è dubitato, e tra'giudicj fatti nella prima nostra età ciò si è annoverato; ora fa di mestiere investigar le ragioni, per le quali con certezza ciò si conosca. Primieramente in noi stessi sperimentiamo, che tutto ciò si sente da noi, senza dubbio ci viene da alcuna cosa, ch'è dalla Mente nostra diversa; perciocchè non è in nostro potere il fare, che in noi sia più tosto un sentimento che un'altro, ma ciò affatto dipende da quella cosa secondo che i sensi nostri ella tocca. Egli però è vero, che potremmo noi ricercare se la tal cosa sia Iddio; o pure alcun'altra cagione fuori di lui: ma perchè noi sentiamo, o più tosto spinti da'sensi, chiaramente e distintamente scorgiamo una certa *Materia distesa* in *lunghezza*, *larghezza*, e *profondità*, le cui varie parti hanno *figure* e *movimenti* diversi; onde procedono i sentimenti che abbiamo de'*colori*, *odori*, *dolori*, ed altri: perciò se Iddio da se stesso immediata-

mente

mente apprefentaffe alla Mente noftra l'idea di quefta *Materia diftefa*, o pure fe permetteffe folamente che in noi cagionata foffe da qualche cofa che non avefse veruna *eftenfione*, nè *figura*, nè *movimento*; niuna ragione penfar fi potrebbe, che ci vietaffe a credere ch'Egli fi compiace ingannarci: Imperciocchè quefta Materia da noi vien concepita, come una cofa differente da Dio e dal noftro Penfiero; e ancora chiaramẽte ci par di vedere che l'idea che n'abbiamo venghi da'corpi pofti fuori di noi, a'quali ella in tutto fi raffomiglia. Or effendo egli vero, che Iddio non c'inganna, percioechè quefto alla fua natura ripugna, ficcome di già è ftato dinanzi offervato; conchiuder dobbiamo, che vi fia ad ogni modo ed efifta una certa *Softanza diftefa* in *lunghezza*, *larghezza*, *e profondità*, e che abbia tutte quelle proprietà, che noi apertamente conofciamo alla cofa diftefa effer convenienti. E quefta *Softanza diftefa* è quella che propriamente *Corpo* o vero *Materia* da noi fi chiama

II. *In qual modo fappiamo, che il Corpo umano fia alla Mente con iftrettezza congiunto.*

Per la ragione fteffa dobbiamo pure conchiudere, che un qualche Corpo fia più ftrettamente congiunto alla Mente noftra che non fono gli altri tutti del Mondo: perciocchè chiaramente vien fcorto da noi, che il dolore, ed altre fenfibilità ci pervengono all'improvvifo, e che la noftra Mente per una conofcenza, la quale l'è naturale, divifa che tali fenfibilità non procedono folamente da fe medefima, nè ad effa appartengono in quanto è una *Cofa penfante*, ma bensì in quanto è unita ad una *Cofa diftefa*, la quale per la difpofizione degli organi fuoi fi muove; e *Corpo umano* fi appella. Ma non è quefto il luogo, dove intendo con accuratezza quefta cofa fpiegare.

III. *Che i noftri fenfi non c'infegnano la natura delle cofe, ma folamente quella*

Egli farà baftante per ora folamente offervare, che tutto ciò che da noi, mediante i noftri fenfi, fi fcorge, rapportar fi deve alla ftretta unione, che il *Corpo umano* ha colla *Mente*; e che per loro mezzo fogliamo conofcere de'corpi pofti fuori di noi quello che ci può giova-

in che elle utili, o nocevoli sono.

re o può nuocere; ma non già quale sia la loro natura se non se di rado e per accidente: Imperciocchè dopo questa riflessione, lasciaremo senza fatica tutti i pregiudicj, i quali non sono, se non sopra i nostri sensi fondati; e di altro non ci serviremo, che del nostro Intendimento, poichè solamente in esso naturalmente si ritrovano le prime Nozioni o Idee, le quali sono come l'origine delle Verità, che siamo noi capaci d'intendere.

IV.
Non la gravezza, la durezza, il colore è simili costituiscono la natura del Corpo: ma solamente l'estensione.

Ciò facendo sapremo, che la natura della *Materia*, o del *Corpo* generalmente considerato, non consiste in una cosa che sia *dura*, o di *peso*, o *colorita*, o che tocchi i nostri sensi in alcun'altra maniera;ma solamente che sia una *Sostanza distesa in lunghezza*, *larghezza*, *e profondità*. Per quello che la *Durezza* riguarda, altro non ne conosciamo per lo mezzo del tatto, se non che le parti de' Corpi duri resistono al movimento delle nostre mani, allorquando in esse s'incontrano:ma se quante volte le nostre mani verso qualche parte accostiamo, i Corpi, che in quel luogo si trovano, con eguale velocità si allontanassero che quelle si accostano; egli è certo, che non sentiremmo giammai durezza: e nulladimeno, niuna ragione abbiamo che possa farci credere che i Corpi, i quali in questo modo si retirerebbero, perciò perdessero quel che gli fa esser Corpi. Laonde segue da ciò, non consistere la loro natura nella *Durezza*, che alcuna volta per lor cagione sentiamo;e nè anche nel *Peso*, nel *Calore*,ed in altre qualità di questo genere, che nella Materia corporea si rinvengono: perchè se esaminar noi vogliamo qualunque Corpo, possiamo pensare, non aver egli alcune di queste qualità in se stesso: e con tutto ciò chiaramente e distintamente conosciamo, ch' egli ha in se tutto quello che lo fa *Corpo*, purchè sia *disteso in lunghezza*, *larghezza*, e *profondità*; di modo che per essere, non ha bisogno di tali qualità in veruna maniera, consistendo solamente la sua natura nell'*essere una Sostanza distesa*.

Per

V. Che i pregiudicj intorno alla Rarefazione ed al Vacuo ci rendono oscura la natura del Corpo.

Per compiutamente rendere questa verità evidente, cioè che la *natura del Corpo nella sola estensione consiste*, ci restano due altre difficultà a dichiarare per le quali se ne può dubitare. Una si è, che molti vedendo accosto a loro Corpi, i quali alcuna volta sono più altra meno *rarefatti*, s'immaginano, che un Corpo stesso abbia maggiore estensione allorchè egli è *rarefatto* che quando è *condensato*: e vi sono pure altri, i quali a tanta sottigliezza son giunti, che han voluto distinguere la *Sostanza* di un Corpo dalla propria *grandezza*, e questa dalla sua *estensione*. L'altra difficultà è fondata sopra una maniera di pensare, la qual'è in uso; cioè che non s'intende colà esserci *Corpo* dove si dice, che altro non vi sia se non una *Estensione in lunghezza, larghezza*, e *profondità*; ma s'intende che vi sia solamente un *Spazio*, anzi un *Spazio vacuo*, che facilmente quasi tutti si persuadono essere un *puro niente*.

VI. In qual modo la Rarefazione si faccia.

Ma per ciò, che alla *Rarefazione* e *Condensazione* appartiene, chiunque i suoi pensieri vorrà esaminare, ed altro non ammettere sopra questo soggetto, che quello di cui egli avrà una chiara e distinta idea; non mai stimerà, che altramente si facciano elle se non se per una mutazione della *figura* del Corpo, che si rarefà o si condensa: così, che tutte e quante volte vediamo noi un Corpo essere *rarefatto*, dobbiam pensare, ch' egli abbia molti intervalli frà le sue parti, i quali sono di alcuni altri corpi ripieni; ed allorchè egli è *condensato*, che le sue parti stesse più vicine siano le une all' altre di quello che prima erano, o sia perchè gl' intervalli, i quali vi erano dall' accostarsi delle parti si siano impiccoliti, o sia perchè affatto l'han tolti: nel quale ultimo caso, quando egli avviene, il Corpo tanto denso diventa, che repugna il potersi più condensare: Nè perciò lascia egli di avere tutta quella estensione che aveva allora quando le stesse sue parti trovandosi fra di loro lontane, e come sparse in molti rami, un maggiore spazio abbracciavano; perchè ciò che vi è di estensione ne' pori, ovvero in-

intervalli non occupati dalle ſue parti quando egli è rarefatto, in niun modo ad eſſo attribuire ſi deve; ma bensì a gli altri corpi che quelli intervalli riempiono: appunto come vedendo noi una Spugna gonfiata d'acqua, o di alcun altro liquore, non s'intende che ciaſcuna parte di eſſa abbia per queſto maggiore eſtenſione, ma ſolamente che i pori o intervalli tra le ſue parti ſiano divenuti più grandi, che quando era ſecca e riſtretta, e perciò eſſere per maggiore ſpazio allargata.

VII.
Che altramente non può eſſer ella intelligibilmente ſpiegata, che nella maniera ſuddetta.

E non veggo io perchè, allorquando ſpiegar ſi è voluto in qual modo un Corpo ſia rarefatto, ſi è ſtimato meglio dire da alcuni, che ciò pervenga dall'aumento della ſua quantità, che ſervirſi dell'eſempio di queſta Spugna. Imperciocchè, quantunque quando l'Aria o l'Acqua ſi rarefanno, non veggiamo i loro pori in qual modo più grandi ſian divenuti, nè anche i corpi da'quali vengon ripieni: tuttavolta però è meno ragionevole il fingere un non ſo che, che non è intelligibile, per ſolamente in apparenza ſpiegare, e con termini che ſignificati alcuni non hanno, la maniera come un Corpo ſi rarefà; che dal vederlo rarefatto conchiudere, che abbia i pori o intervalli fra le ſue parti, che ſian più grandi divenuti, e che ſiano di alcuno altro corpo ripieni: E non deveſi difficultare che così come io dico la *Rarefazione* ſi faccia, benchè per alcuno de'ſenſi noſtri non ſcovriamo il corpo che gli riempie; perciocchè niuna ragione può obbligarci a credere, che dobbiam noi per i noſtri ſenſi vedere tutt'i corpi, che intorno a noi ſono; e dall'altro canto conoſciamo eſſere faciliſſimo lo ſpiegare la *Rarefazione* in queſta maniera, e che altrimenti egli è impoſſibile a concepirla. E in fine ei mi ſembra una contradizione aſſai manifeſta, che una coſa con una nuova quantità o con una nuova eſtenſione ſi accreſca, ſenza che per lo mezzo ſteſſo accreſciuta venghi da una nuova ſoſtanza diſteſa, o pure da un nuovo corpo; non potendoſi concepire, che aggiugner ſi poſſi grandezza o eſtenſione ad alcuna coſa per altra via, ſenz' aggiugner-

vi

vi una sostanza che sia quanta e distesa, siccome da ciò che siegue si farà chiaro.

VIII. *Che la grandezza non differisce da ciò ch'è grande, nè il numero dalle cose numerate, se non per lo solo pensiero.*

E la ragione si è, che la *Grandezza* non differisce da ciò ch'è grande, come il *Numero* da ciò ch'è numerato, che per lo nostro solo pensiero. Cioè a dire, che quantunque possiamo noi considerare che tutta la natura di una *Sostanza corporea* sia nello spazio *di dieci piedi* senza por mente a questa misura di *dieci piedi*; perchè la detta *Sostanza* in quanto alla sua natura è la stessa in qualsisia parte di questo spazio che in tutto: E per lo contrario possiam pensare a un *numero* di *dieci*, o pure a una *quantità continua di dieci piedi* senza riflettere a una determinata *Sostanza*; perchè il concetto del *numero di dieci* che noi abbiamo è sempre lo stesso, o che si consideri nel *numero di dieci piedi* o in alcun altra certa *decina*; e la *quantità continua di dieci piedi* benchè non si possa intendere senz'alcuna Sostanza distesa, si può però senza questa determinare: Tuttavolta egli è evidente, che toglier alcuna parte non si potrebbe da una tale *Grandezza* o da una tale *Estensione*, che per lo stesso mezzo non se ne tolga dalla *Sostanza* della stessa cosa altrettanto; e non si potrebbe al rovescio togliere, avvegnachè picciola, parte dalla *Sostanza* della medesima cosa, che altrettanto dalla *Grandezza* o *Estensione* non se ne tolga.

IX. *Che la sostanza corporea chiaramente non può esser concepita senza la sua estensione.*

E benchè alcuni altramente si spiegano su questo Soggetto, non penso però, che alcun altra cosa concepiscono, se non se quello che io dico: Imperocchè quando distinguono la *Sostanza corporea* o *materiale* dalla *Estensione*, e dalla *Grandezza*; o ch'essi non intendono nulla per lo nome *Sostanza corporea*, o che hanno solamente una confusa Idea della *Sostanza incorporea*, la quale falsamente alla *Sostanza corporea* attribuiscono, lasciando la vera Idea di questa *materiale Sostanza* all'*Estensione*, che da loro *Accidente* si appella; ma così impropriamente, ch'egli è facilissimo di conoscere, che altro dicon con le parole di quel che con la mente comprendono.

Lo

X.
Che cosa sia spazio, o luogo interiore?

Lo *Spazio*, o vero il *Luogo interiore*, ed il *Corpo* in esso Spazio contenuto, nõ differiscono parimẽte che nel modo col quale da noi si sogliono concepire: Perciocchè in fatti la medesima *Estensione in larghezza, lunghezza, e profondità*, la quale costituisce lo *Spazio*, costituisce anche il *Corpo*: e la differenza ch'è fra di loro, in altro non consiste se non in ciò, che da noi vien attribuito al *Corpo* una particolare estensione, che concepiamo cambiare di luogo con esso tutte e quante le volte egli vien trasportato: e così anche allo *Spazio* sogliamo attribuire una unità così generale, che dopo aver tolto da un certo *Spazio* il *Corpo* dal quale veniva occupato, pensiamo di non aver trasportata con seco l'*estensione* di tale spazio; sembrandoci che ivi resti sempre la stessa insino che dura la stessa grandezza e la stessa figura; e che punto non abbia mutato sito a rispetto de'Corpi di fuori, per i quali da noi viene determinato.

XI.
In qual senso dir si può, che Egli non differisce dal corpo contenuto da esso.

E certamente sarà egli facilissimo di conoscere che la stessa *Estensione* sia quella, che la natura del *Corpo* e la natura dello *Spazio* costituisce, nè che più questi due differiscano tra di loro di quello che la natura del Genere o della Specie è differente dalla natura dell'Individuo; se attendendo all'Idea che abbiamo di alcuno Corpo (per esempio di una Pietra) togliamo tutto ciò che si sà da noi non appartenere alla natura del Corpo. Se ne tolga primieramente la *durezza*, perchè se questa Pietra si liquefacesse o si riducesse in polvere, non sarebbe più dura, e non per questo lasciarebbe di essere Corpo: Se ne levi il *colore*, poichè abbiam veduto spesse fiate Pietre così trasparenti, che non avevano colore alcuno: Di più la *gravezza*, perciocchè vediam noi, che il fuoco, benchè sia leggierissimo, non lascia perciò di essere corpo: Finalmente il *freddo*, il *caldo*, e tutte l'altre qualità di questo genere; perchè o non pensiamo, ch'elleno punto siano nella Pietra, o pure che questa pietra cambi la natura di Corpo quando ci sembra che sia alcuna volta ella calda, ed altra fredda. Do-

po così avere esaminato l'essere di questa Pietra, troveremo che nella vera Idea che noi n'abbiamo altro non vi resta se non ch'ella sia una *Sostanza distesa* in *lunghezza*, *larghezza*, e *profondità*: Or questo stesso compreso è nell'idea, che abbiamo noi dello *Spazio*; non solamente di quel ch'è pieno di Corpi, ma anche di quello che *Vacuo* si appella.

XII. *Ed in qual senso n'è differente.*

Vero è però esservi differenza nel nostro modo di concepire: Imperciocchè se una Pietra è stata tolta dallo *Spazio*, o dal *Luogo* dove ella era, pensiamo ancora essere stata levata l'estensione di essa pietra, giudicando noi inseparabili l'una dall'altra; e tuttavolta stimiamo che vi sia restata la medesima estensione del luogo, in cui era la Pietra, benchè sia stato esso luogo riempiuto di legno, o d'acqua, o d'aria, o d'alcun altro certo corpo, o che vacuo apparischi: perciocchè in tal caso pigliam noi l'estensione in generale, e ci sembra la stessa essere della Pietra, del Legno, dell'Acqua, dell'Aria, e degli altri Corpi, anzi anche del Vacuo, se pur si dà, purchè sia ella della stessa grandezza, e della stessa figura che prima, e che una stessa situazione conservi a rispetto de' corpi di fuori, i quali un tale Spazio determinano.

XIII. *Che cosa sia luogo esteriore.*

La ragione di ciò si è, che le voci di *Luogo*, o di *Spazio* non significano niente che in realtà sia diverso dal Corpo, che noi diciamo essere in qualche luogo; ma solamente ci denotano la sua grandezza, la sua figura, ed il sito che tra gli altri corpi egli tiene. E per determinare una tal situazione, egli è necessario riguardare ad altri corpi i quali come immobili consideriamo: e così possiamo dire, che una stessa cosa in un medesimo tempo cangia e non cangia luogo. Per esempio, se consideriamo un Uomo, che sia a sedere nella poppa di una Nave la quale dal vento vien trasportata fuori del Porto, e ad altro non riflettiamo che a questa Nave, ci sembrerà che questo Uomo punto non cangi luogo, osservandosi da noi ch' egli sempre resta in una stessa situazione a rispetto

delle

delle parti della Nave sopra della quale egli è: E se rifletteremo a' Liti vicini, ci sembrerà che l'Uomo cangi luogo incessantemente; perciocchè s'allontana dall'uno, ed all'altro si accosta. Se oltre a ciò supponiam noi che la Terra giri sovra il suo asse, e che precisamente faccia altrettanto cammino dall'Occidente all'Oriente, quanto ne fa quella Nave dall'Oriente all'Occidente; di nuovo ci sembrerà, che quello seduto alla poppa punto non cangi luogo; perchè determinaremo noi questo luogo da alcuni certi punti immobili, che c'immaginaremo esser nel Cielo. Ma se alla fine pensaremo non potersi ritrovare nell'Universo alcun punto, che veramente immobile sia (come in appresso si dimostrerà esser probabile) concluderemo, che non vi sia Luogo veruno di qualsivoglia cosa nel Mondo, il quale sia fermo, se non quanto dal nostro Pensiero si stabilisce.

XIV.
Qual differenza vi sia tra il luogo, e lo spazio.

In ogni modo però il *Luogo*, e lo *Spazio* ne' nomi son differenti; perchè il *Luogo* più espressamente ci denota la situazione, che la grandezza, o la figura; e per lo contrario più tosto pensiamo a queste allorquando di *Spazio* si parla: Imperciocchè noi diciamo, che una cosa sia entrata in *luogo* d'un'altra, benchè ella esattamente non ne abbia la grandezza e figura; ma non vogliamo perciò significare ch'ella occupi lo stesso *spazio*, che la prima cosa occupava: e dappoi ch'è mutata la situazione, diciamo esser anche cambiato il *luogo*, benchè ella sia della stessa grandezza e della stessa figura di prima: In maniera che se da noi si dice, che una tal cosa sia nel tale *luogo*, solamente intendiamo, che ella sia situata in tal modo a rispetto di alcune altre cose: Ma se aggiugniamo, ch'ella occupa un tale *spazio* o un tale *luogo*, oltre a ciò da noi s'intende esser ella di tal grandezza e di tal figura, che può tutto giustamente riempirlo.

XV.
In qual modo la superficie, che un corpo

Così non mai da noi si distingue lo *Spazio* dall' *Estensione* in *lunghezza*, *larghezza*, e *profondità*: ma bensì alcuna volta consideriamo il *Luogo*, come s'egli fosse

fosse nella cosa, la quale è collocata; ed altra volta come se fosse al di fuori. Il *Luogo interiore* in modo alcuno dallo *Spazio* non differisce: ma *l'esteriore* si può prendere per la Superficie che immediatamẽte la cosa allogata circonda (e dobbiamo notare, che per la Superficie non si deve intendere alcuna parte del Corpo chè circonda, ma solamente l'estremità, la qual'è tra il Corpo che circonda, e quello ch' è circondato; il che niente altro è, che un modo o maniera) o pure per la Superficie generalmente presa, che parte non è più tosto d'un corpo che d'un altro, e che sempre la stessa appare insinoattanto che la stessa grandezza e la stessa figura ritiene. Imperciocchè quantunque vediamo che il corpo, dal quale vien circondato altro corpo, con la sua superficie altrove passa; non perciò usiamo di dire che il corpo circondato abbia mutato luogo, sempre ch'egli nella stessa situazione rimane a riguardo degli altri corpi, che noi come immobili consideriamo. Così se un Battello è trasportato dalla corrente d'un fiume, e nello stesso tempo è respinto con forza così eguale dal vento, ch'egli punto situazione non cambia a rispetto delle Rive, diciamo che resta nello stesso luogo, benchè incessantemente cambiar vediamo la Superficie che lo circonda.

circonda, può per lo suo luogo esteriore esser presa.

XVI.
Che il Vacuo ripugni.

Per quello che al *Vacuo* spetta, nel senso che i Filosofi pigliano questa parola, cioè per uno *Spazio in cui punto non vi è alcuna Sostanza*; egli è manifesto che dar non si possa; non si ritrovando nell' Universo un *Spazio*, il qual sia tale; perchè l'estensione dello Spazio o del Luogo interiore dall'estensione del Corpo nõ differisce. E siccome solamente da ciò che un Corpo è disteso in lunghezza, larghezza, e profondità, a ragione concludiamo esser egli una Sostanza, perchè onninamente repugna che l'Estensione sia niente; così ancora conchiuder dobbiamo dello Spazio, che *Vacuo* è supposto; poichè essendo in esso l' *Estensione*, necessariamente anche in esso è la *Sostanza*.

XVII.
Che la Voce Vacuo, secondo l'

Ma allor quando secondo l' uso vulgare questa voce *Vacuo* da noi si piglia, dicendo che qualche Luo-

uso vulgare, non esclude ogni sorta di corpi.

go sia voto, egli è certo che non vogliamo dire, che niente in tale Luogo o in tale Spazio vi sia; ma solamente, che niente vi sia di ciò, che noi dovervi essere presumiamo. Così perchè un Urna è stata fatta per tenervi dell' acqua, da noi si dice esser ella vacua, allorchè solamente di aria è ripiena: e non vi essendo in una Peschiera alcun pesce, diciamo che non vi sia nulla al dì dentro, benchè abbondi ella di acqua: parimente diciamo, che un Navigio è vacuo, quando in vece delle mercatanzie di cui ordinariamente vien caricato, di altro caricato non è che di arena, acciocchè potesse all'impeto del vento resistere: E così finalmente, e nello stesso senso diciam noi, un *Spazio esser vacuo*, allorch' egli niente contiene, che a noi sensibile sia, benchè sia pieno di una materia creata e da per se sussistente; perchè non sogliamo considerare se non se quelle cose, che cagionano negli organi de'nostri sensi così forti impressioni, che le possiamo sentire. E se in vece di ricordarci di ciò, che intender dobbiamo per questa voce *Vacuo* o ver *Niente*, noi in appresso stimassimo, che un tale Spazio, dove nulla per mezzo de' nostri sensi scorgiamo, non contenga, non solamente niente sensibile, ma affatto nulla cosa creata; noi caderemmo in uno error così grande, quanto sarebbe il giudicare non essere cosa o sostanza l' Aria, della quale l' Urna, che diciam vota, è ripiena, quando non vi è che solamente Aria dentro.

XVIII.

In qual modo correggersi può la falsa opinione, dalla quale siamo stati occupati toccante il Vacuo preso assolutamente.

Da questo errore quasi tutti fin dal principio di nostra età stati siam preoccupati: perchè vedendo non esservi un necessario legame tra il Vaso e 'l Corpo da lui contenuto, ci siam dati a credere, che Iddio potrebbe tor via tutto il Corpo contenuto dal Vaso, e conservare lo stesso Vaso nello stato di prima, senza che fosse d'uopo mettervi altro Corpo in luogo di quel che vi era. Ma acciocchè presentemente correggere possiamo una sì falsa opinione, conviene osservare, non esservi necessario legame tra il Vaso ed il Corpo che lo riempie; ma ch' è assolutamen-

tamente necessario tra la *figura concava*, che ha questo Vaso, e l' *estensione* la quale in questa concavità compresa esser deve: tanto che non vi sarà minor ripugnanza a concepire una Montagna senza Valle, che una tal concavità senza l' estensione ch' ella contiene, e questa *estensione* senza alcuna Sostanza che sia distesa; per ragione che il Niente, come abbiam detto più volte, non può avere estensione veruna. Perciò dunque se fossimo addomandati di ciò che accaderebbe in caso che Iddio togliesse tutto il Corpo il quale è in un Vaso, senza ch'Egli permettesse che altro vi entrasse? Da noi si risponderebbe, che i lati di questo Vaso si accostarebbero fino a immediatamente toccarsi: poichè egli è necessario che due Corpi scambievolmente si tocchino allorchè non vi è niente tra loro; essendo manifesta ripugnanza, che due Corpi fossero tra di loro distanti, e fosse un nulla questa *Distanza*; perchè ogni *Distanza* è un modo dell' *Estensione*, che non può esistere senza qualche *Cosa distesa*.

XIX. *Che ciò conferma quel che della Rarefazione si è divisato.*

Dopo essersi osservato, che la natura della *Sostanza* materiale o del *Corpo* in altro non consiste, se non se nell' essere una *Cosa distesa*, e che punto non differisce la sua estensione da quel che allo *Spazio vacuo* si attribuisce; egli è facile di conoscere non essere in qualunque modo possibile, che alcuna delle sue parti occupi una volta più di spazio che un altra: nè altremente rarefarsi, che nella maniera, la quale di già è stata sopra esplicata: ne contenersi più materia o corpo in un Vaso, allorchè d' oro sia pieno, o di piombo, o di alcun altro corpo duro e gravante, che allorquando altro non contiene che aria, e che vacuo si stima; perchè la *Quantità* delle parti di cui un corpo è composto, non dipende dalla *gravezza* o dalla *durezza*, che noi per sua cagione sentiamo, come si è già notato; ma dalla sola *estensione*, la quale è sempre uguale nel Vaso stesso.

XX. *Non vi possono essere Atomi alcuni, o picciolì corpi indivisibili.*

Ancor egli è facile di conoscere, che non vi possono essere *Atomi*, o parti del Corpo che siano indivisibili, siccome alcuni Filosofi immaginati si sono. Poichè per picciole che queste parti si suppongano; necessariamente debbono esser distese, e così non se ne può alcuna da noi concepire, che non possa dividersi in due o in più gran numero di altre più picciole; laonde siegue ch'ella sia divisibile. Imperciocchè quante volte noi chiaramente e distintamente conosciamo che una cosa possa esser divisa, giudicar dobbiamo ch'ella sia divisibile, altramente il giudicio, che di questa cosa verrebbe fatto da noi, contrario sarebbe alla conoscenza che noi ne abbiamo. E quantunque fingeremmo, che Iddio ridotto avesse alcuna parte della materia ad una così estrema picciolezza, che non potesse esser ella divisa in altre più picciole parti, non potrebbesi perciò da noi conchiudere esser ella indivisibile: poichè se bene Iddio resa avesse questa parte tanto picciola, che impossibil fosse al potere di una creatura dividerla di vantaggio; con tutto ciò Egli non ha potuto privar se medesimo della potenza di dividerla; essendo impossibile che la propria sua potenza diminuisca, come sopra è stato notato. Perciò dunque diremo, che la più picciola parte, che ha nel Mondo estensione, sempre può esser divisa, perchè di sua natura ella è tale.

XXI. *Che l'estensione del Mondo è indefinita.*

Sapremo pure, che questo *Mondo*, o la *Materia distesa*, la quale l'*Universo* compone, non ha limite alcuno: perciocchè da qualche parte fingere ne vogliamo, sempre possiam noi immaginare più oltre Spazj indiffinitamente distesi; i quali non solamente vengono da noi immaginati, ma concepiti in fatti esser tali quali gl'immaginiamo; di maniera che in essi si contiene una Sostanza corporea indiffinitamente distesa. Perchè come abbastanza si è dimostrato l'idea dell'*Estensione*, che in qualsivoglia *Spazio* noi cõcepiamo, è totalmente la stessa coll'idea della *Sostanza Corporea*.

XXII. *Che la Terra,*

In fine egli è facile da ciò inferire, che la *Terra* ed il *Cielo* siano di una stessa materia; e che quantunque

tunque una infinità di *Mondi* vi fosse, di altro che di questa non sarebbero essi composti : Laonde segue, non potervene molti essere; a cagion che manifestamente si concepisce da noi, che la materia (la cui natura in questo solo consiste, che sia una sostanza distesa) presentemente occupa tutti gli Spazj immaginarj dove questi altri *Mondi* esser dovrebbero : nè l' Idea di alcun altra materia in noi si ritrova.

ed il Cielo sono d'una stessa materia: e che non possono esser più Mondi.

XXIII.

Che tutte le varietà, le quali sono nella materia, dal movimento delle sue parti dipendono.

Adunque in tutto l' Universo altra *Materia* non evvi; non per altro da noi conosciuta, se non perche ella è distesa: E tutte le proprietà, che chiaramente in essa conosciamo si riducono a questo, ch'ella sia divisibile e mobile secondo le parti sue; e per tanto che sia capace di tutte le disposizioni, che osserviamo poterle mediante il moto di esse sue parti avvenire. Imperciocchè se bene possiam fingere col pensiero molte divisioni in essa Materia, ad ogni modo certo è, che il nostro pensiero non ha il potere di niente cambiarvi ; e tutta la diversità delle forme, che vi s'incontra dal movimento locale dipende. Il che senza dubbio da'Filosofi è stato osservato; avendo in più luoghi essi detto, che *la Natura sia il principio del moto e della quiete*: e per *Natura* hanno inteso ciò che fa che le *cose corporee* si dispongono in quella maniera, nella quale essere le vediamo.

XXIV.

Che cosa sia Moto preso secondo il senso vulgare.

Il *Moto* poi (cioè quello che si fa da un luogo ad un altro; poichè altro che quello io non cōcepisco, e nè anche penso che altro ne bisogna supporre nella natura,) secōdo vulgarmente si piglia altra cosa non è, se non se, che *l'azione per la quale un corpo passa da un luogo ad un altro*. E siccome di sopra abbiam noi osservato, che una medesima cosa in uno stesso tempo cangia e non cangia luogo ; così anche possiamo dire, ch' ella in uno stesso tempo si muova e non si muova. Per ragion di esempio, Colui, il quale sta a sedere sulla poppa di una Nave, che dal vento vien trasportata, muoversi crede quando egli altro non rimira che i Liti dalli quali è partito, e come immobili gli considera;

ra; e non crede muoversi quando non riguarda se non alla Nave, sovra della quale egli è; perciocchè punto a rispetto delle sue parti sito non cambia. Tuttavia a cagion che siamo accostumati a pensare, non esservi movimento senza azione, diciamo che quello, il quale così sta a sedere, è in riposo; poichè in se stesso azione alcuna non sente: e comunemente così si dice.

XXV.
Che cosa sia moto, propriamente pigliato.

Ma se non tanto all' uso del Volgo quanto alla verità della cosa attendendo, consideriamo ciò che per *Moto* propriamente si debba intendere, a fine di attribuirli una determinata natura, dir possiamo *esser egli il trasporto di una parte della Materia, o di un Corpo dalla vicinanza di quei Corpi che immediatamente lo toccano e si riguardano come in riposo, alla vicinanza di altri.* Dove per un *Corpo*, o pure per *una parte della Materia*, intendo tutto ciò che insieme vien trasportato, bench'egli sia forse di molte parti composto, le quali fra tanto la di loro agitazione impiegano a fare molti altri moti: E dico, esser egli il *trasporto*, e non la forza, o l'azione che trasporta, acciocchè si possi dimostrare, che il movimento sempre è nel Mobile, e non in quello che muove; perocchè mi sembra, che non si have il costume di attentamente distinguere queste due cose. Di più intendo io esser egli una proprietà del Mobile e non già una Sostanza, nella guisa stessa che la figura è una proprietà della cosa che è figurata, e la quiete di quella ch'è in riposo.

XXVI.
Che non si richiede più azione per lo moto, che per la quiete.

E perchè ordinariamente c'inganniamo, stimando, che più azione bisogna per lo *Moto*, che per la *Quiete*; è bene quì osservare, esser noi in questo errore caduti fin dal principio di nostra età: perciocchè ordinariamente moviamo il nostro corpo secondo la volontà nostra, di cui n'abbiam una intrinseca conoscenza; e ch'egli perciò solamente è in quiete, perchè vien appiccato alla terra per la gravezza, della quale non ne sentiam noi la forza. E perchè questa gravezza, e molte altre cagioni, che accostumati non siamo di scorgere,

gere, a' movimenti de' nostri membri resistono, e fanno che noi ci stanchiamo; sembrato ci è, esser necessario una forza maggiore e più d'azione per produrre un moto, che per farlo arrestare: E ciò perchè da noi è stata presa l'azione per lo sforzo, che ci bisogna fare a fin di muovere i nostri membri, e gli altri corpi per mezzo loro. Ma senza durar fatica potremo liberarci da tal pregiudicio, se consideraremo, che non solamente ci è bisogno di qualche sforzo per muovere i corpi, che sono presso a noi; ma anche allo spesso per arrestare i di loro movimenti, allorchè punto non sono da alcuna gravità o altra cagione fermati: in modo che da noi non s'impiega maggiore azione nello spignere, per esempio, un Battello il qual'è in riposo in acqua stagnante, che per fermarlo subitamẽte quando si muove. E se la sperienza in questo caso ci fa vedere, esservene bisognevole meno per arrestarlo che a spignerlo; ciò avviene, perchè il peso dell'acqua ch'egli alza movendosi, e la sua lentezza (supponendosi in calma e stagnante) diminuiscono a poco a poco il suo movimento.

XXVII. *Il moto, e la quiete altro non sono, che due diverse maniere nel corpo in cui si ritrovano.*

Ma poichè quì non si tratta dell'Azione, la quale è in quello che muove, o in quello che arresta il moto, ed essendo la nostra considerazion principale intorno al *trasporto*, ed alla *sua cessazione* o sia *quiete*: egli è manifesto, che questo *trasporto* non sia nulla fuori del *Corpo mosso*; ma solamente il Corpo altramente disposto quando egli è trasportato che quando è in riposo: di modo che il *Moto* e la *Quiete* altro in esso non sono, che due diverse maniere.

XXVIII. *Che il moto nella sua propria significazione, ad altro non si rapporta se non a' corpi, che toccono quello, che dicesi mosso.*

Anche ho io aggiunto, che il trasporto del Corpo si fa *dalla vicinanza di quei corpi, che il toccano, alla vicinanza di altri*, e non già da uno in un'altro luogo; perciocchè può essere preso il luogo in molte maniere, che dal nostro pensiero dipendono, come si è notato di sopra. Ma quando per *Moto* intendiamo il *trasporto* di un Corpo, il quale lascia la vicinanza di quei corpi che il toccano; egli è certo, che attribuir

non

non possiamo ad uno nel tempo stesso più movimenti ; perciocchè nel tempo stesso da una sola quantità di corpi può esser Egli toccato.

XXIX. *Ed anche, ch' egli ad altri nō si rapporta, che a que' corpi, che noi consideriamo come in riposo.*

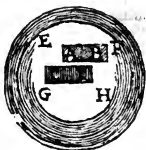
In fine ho detto, che il *Trasporto* non si fa *dalla vicinanza* di ogni *Corpo contiguo*, ma solamente *di quelli che si riguardano come in riposo*. Imperciocchè questo *trasporto* è reciproco; nè intender si può, che il Corpo A B sia trasportato dalla vicinanza del Corpo C D, senza altresì intendere, che il Corpo C D sia trasportato dalla vicinanza del Corpo A B, e che si richiegga una uguale forza e azione dall'una parte e dall'altra. Perlocchè se noi vogliamo attribuire al *Moto* una natura in tutto propria, e non ad altra cosa riferita; allorchè vedremo due Corpi, i quali siano contigui, essere trasportati uno a una parte ed un altro all'altra, e reciprocamente separarsi, non faremo niuna difficoltà di dire, esservi altrettanto *Moto* in uno quanto nell'altro. Ma questo è un parlare affatto lontano dal comune uso; poichè essendo noi sopra la Terra, la quale pensiamo che sia in riposo, benchè vediamo che alcune delle sue parti, le quali altri piccioli corpi toccano, trasportate siano dalla vicinanza di questi corpi, non perciò stimiamo ch' ella sia mossa.

XXX. *Donde deriva che il movimento il quale disgiugne due corpi, che si toccano più tosto sia attribuito all'uno, che all'altro.*

Di questo la speciale ragione ella è, perchè crediamo, che un Corpo non si muova quando egli non muovesi tutto intero: nè possiamo persuaderci che la Terra tutta intera si muova, da questo solo che alcune delle sue parti son trasportate dalla vicinanza di altri certi corpi più piccioli, a' quali contigue sono; poichè ben spesso osserviamo in essa da vicino molti somiglianti trasporti l'uno all'altro contrario. Così se per ragion di esempio supponiamo, che il Corpo E F G H sia la Terra, e che nello stesso tempo che il Corpo

A B

AB vien trasportato da E verso F, il Corpo C D trasportato sia da H verso G: benchè sappiamo, che le parti della Terra, le quali toccano il Corpo A B, trasportate siano da B verso A, e che l' azione, che a questo trasporto serve, non sia nè minore, nè di altra natura nelle parti della Terra, che in quelle del Corpo A B; con tutto ciò non diremo noi, che la Terra si muova da B verso A, o pure dall'Occidente verso Oriente, a cagion che quelle sue parti, che toccano il Corpo C D, essendo trasportate nello stesso modo da C verso D, anche sarebbe necessario dire, ch' ella si muova verso la parte opposta, cioè dall'Oriente nell'Occidente: le quali cose fra di loro contrarie sono. Perciò dunque per non troppo scostarci dall'uso comun di parlare, diremo, che non già la Terra, ma solamente i Corpi A B e C D ed altri somiglianti si muovono: Ma intanto ci ricordaremo, che tutto ciò, che vi è di reale ne' corpi, i quali si muovono, ed in virtù di cui diciam noi che si muovono, parimente si trova in que' che gli sono contigui, i quali solamente si considerano come in riposo.

XXXI. *In qual modo esser vi possono molti diversi movimēti in un medesimo Corpo.*

Ma avvegnachè in particolare ciascuno Corpo altro non abbia, che un solo Moto a se proprio, imperciocchè solamente da alcuni Corpi a se contigui e posti in riposo s' intende scostarsi: tuttavia può egli partecipare d' innumerabili altri moti in quanto ch' egli è parte di altri Corpi che diversamente si muovono. Per esempio, se uno passeggiando in una Nave abbia con seco un Oriuolo; benchè le ruote di esso nō abbiano, che un unico moto, e a loro proprio; partecipano non però ancora di quello dell'Uomo, che passeggia, poichè compongono con esso un Corpo, il quale insieme vien trasportato; ed è parimente certo, che elleno pure partecipano di quello della Nave; ed anche di

quello del Mare,perciocchè da loro vien seguitato il suo corso; come eziandio di quello della Terra, se si suppone che ella giri sovra il suo asse, formando tutte queste cose un Corpo solo con essa. E benchè sia vero, esservi nelle ruote di quest'Orologio tutti questi Moti;nulladimeno,perchè non è facile ad intenderne un sì gran numero tutto insieme,nè conoscer si possono tutti quelli di cui elle partecipano;basterà da noi considerarsi in ciascun Corpo quello che l'è unico e proprio,e del quale una certa conoscenza avere possiamo.

XXXII.
Come ancora il movimento propriamente preso, e che è unico in ciascun Corpo, si possa anche prendere per molti e diversi

Possiamo anche considerare questo unico e proprio Moto, che a ciascun Corpo si attribuisce come se egli fosse di molti altri moti composto, nella stessa guisa,che due ne distinguiam nelle ruote di una Carrozza, cioè un circolare, che si fa in giro del di loro asse, e l'altro retto, secondo la lunghezza della strada che da lor si trascorre. Tuttavia egli è evidente non differire in fatti questi due moti l'uno dall'altro, perciocchè ciascun punto di queste ruote,e d'ogni altro Corpo che che si muove, non descrive giammai più che una linea sola:E poco importa, che sovente questa linea sia tortuosa, in modo tale,che sembri essere stata da più e diversi moti prodotta;perchè si può immaginare,che qualunque linea(anche la retta ch'è la più semplice di tutte le altre) sia da infiniti diversi moti descritta. Per esempio, se nello stesso tempo che la linea A B cade sovra C D, si facesse andare il suo punto A verso B, la linea retta A D,la quale sarà descritta dal punto A,non meno dipenderà da' due moti retti di A verso B, e di A B sovra C D, che la linea curva la qual'è descritta da ciascun punto della ruota, dipende dal moto retto e dal circolare. E benchè util sia allo spesso distinguere un moto in più parti,a fine di averne una più facile cognizione; nondimanco assolutamente parlando, giammai più d'uno in ciascun Corpo computare non ne dobbiamo.

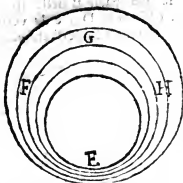
Da

XXXIII. *Come in ciascun movimento vi debba essere un cerchio di corpi, i quali insieme si muovano.*

Da quello che sopra si è dimostrato, cioè che tutt'i Luoghi di Corpi sian pieni, e che ciascuna parte della Materia talmente proporzionata sia alla grandezza del luogo da essa occupata, che possibil non è poterne ella riempire uno più grande, nè rinserrarsi in uno più picciolo, sicchè veruno altro Corpo allogar vi si possa fra tanto ella vi è; dobbiam ora conchiudere, che necessariamente vi sia sempre un Cerchio di Materia, o di Corpi, che insieme in uno stesso tempo si muovano; in maniera che quando un Corpo il suo luogo lascia ad un'altro, entra egli in quello d'un altro, e quest'altro in quello d'un altro, e così di mano in mano insino all'ultimo, che occupa il luogo del primo nello stesso momēto di tempo che fu lasciato. E questo facilmente in un Cerchio perfetto s'intende; perchè senza ricorrere al Vacuo, o alla Rarefazione e Condensazione, vediamo che la parte A di questo Cerchio può muoversi verso B, purchè la sua parte B nello stesso tempo si muova verso C, e C verso D, e D verso A. Ma quando anche il Cerchio fosse imperfetto, ed il più irregolare, che immaginare si possa, sarà facile ancora il concepire la stessa cosa, se si avverte in che modo tutte le inequalità de'luoghi possono essere compensate da altre inequalità, che nel moto delle parti si trovano: di maniera tale, che tutta la materia contenuta nello spazio E F G H

circolarmente muover ſi può, e nel tẽpo ſteſſo la ſua parte, la qual'è verſo E, paſſare verſo G, e quella ch'è verſo G, nel medeſimo tempo ancora paſſare verſo E, ſenza che ſia di biſogno preſupporvi Condenſazione alcuna o pur Vacuo: purchè, ſiccome ſi ſuppone lo ſpazio G quattro volte più largo dello ſpazio E, e due volte più largo degli ſpazj F, ed H; anche ſi ſupponga, che ſia il ſuo moto quattro volte più preſto verſo E che verſo G, e due volte più che verſo F, o verſo H: e così in tutte le parti di queſto Cerchio la preſtezza del moto, la picciolezza del luogo compenſi: imperocchè in queſto modo è facile di conoſcere, che in qualſivoglia ſpazio di tempo, che ſi vorrà determinare, altrettanto di materia ne paſſerà per una parte che ne paſſerà per un'altra.

XXXIV. *Da ciò ſegue la diviſione della materia in parti veramente indiffinite, benchè da noi ſiano incomprenſibili.*

Tuttavia confeſſare biſogna ritrovarſi in queſto Moto alcuna coſa, che la Mente noſtra apprende eſſer vera, ma non può comprendere in qual modo ſi faccia; cioè la diviſione di alcune altre parti della Materia in infinito, o pure una indiffinita diviſione, e in tante parti, che noi col penſiero non potremmo giammai determinarne una così picciola, che non intendiamo ancora, ch'ella in fatti non poſſa eſſere in altre più minori diviſa. Imperciocchè egli è impoſſibile, che la Materia, la quale preſentemente riempie lo ſpazio G, ſucceſſivamente riempia tutti gli ſpazj, i quali ſono tra G, ed E, per gradi innumerabili più piccioli gli uni che gli altri, ſe alcuna delle ſue parti non cambi figura, e non ſi divida ſiccome biſogna per giuſtamente riempiere le grandezze di queſti ſpazj, i quali differenti ed innumerabili ſono: Onde acciocchè queſto ſucceda, egli è neceſſario, che tutte le picciole particelle, nelle quali immaginar

ſi può

ſi può che una tal parte diviſa ſia (le quali veramente innumerabili ſono) ſi diſcoſtino qualche poco l'una dall'altra: e queſto diſcoſtamento, per picciolo ch'egli ſia, è una vera diviſione.

XXXV. *Come queſta diviſione ſi faccia; e che non ne dobbiamo noi dubitare ancorchè comprendere non ſi poſſa.*

Ma deve notarſi, che quì io non parlo di tutta la Materia, ma ſolamente d'alcuna delle ſue parti: Imperocchè quantunque ſupponiam noi, eſſervi due o tre delle ſue parti nello ſpazio G della grandezza dello ſpazio E, e di più altre particelle minori, ed in più gran numero, che indiviſe rimangono: nulladimeno ſi concepiſce da noi, ch'elleno circolarmente tutte ſi poſſono muovere verſo E; purche ve ne ſiano altre meſcolate con loro, le quali cangin le lor figure in tante diverſe maniere, che congiunte a quelle che non così facilmente cangiare le poſſono, e che vanno più o meno veloci, per ragione del luogo che occupar devono, poſſano riepiere tutti gli angoli, dove le altre per eſſer ſoverchio grandi non potrebbero entrare. E benchè non poſſiamo comprendere col penſiero in qual modo ſi facci queſta indiffinita diviſione, non perciò dobbiam dubitare ch'ella ſi facci: perchè chiaramente conoſciamo neceſsariamente ella ſeguire dalla natura della Materia evidentemente da noi conoſciuta: ed ancora ci avvediamo, che una tal Verità ſia del numero di quelle che non poſſiamo comprendere, eſsendo la noſtra Mente finita.

XXXVI. *Che Iddio ſia la prima cauſa del moto: e che ſempre una egual quantità ne conſerva nell' Univerſo.*

Dopo di avere così eſaminata la natura del *Moto*, egli è d'uopo di conſiderare la Cauſa; la quale perchè può eſſere in due maniere pigliata; cominciaremo noi dalla Prima e più univerſale, che generalmente produce tutti gli movimenti che ſono nel Mondo; e quindi conſideraremo l' Altra per cui ciaſcuna parte della Materia acquiſta que' moti, che non avea dinanzi. Per quel che alla prima e più generale ſi attiene, ei manifeſto mi ſembra non eſſere altri che Iddio, il quale con la ſua Onnipotenza da principio la *Materia* ha creata con inſieme il *moto* e la *quiete*; ed ora per lo ſolo ſuo concorſo ordinario tanto di *moto* e di *quiete* in tutta eſſa conſerva, quanto allora

in

in creandola ve ne pose. Imperciocchè se bene il *Moto* altro non sia che un *modo* nella *Materia*, la quale è mossa;contuttociò ne have ella una certa e determinata quantità,che facilmente intendiamo esser la stessa in tutta l' Universalità delle cose, avvegnachè in ciascheduna delle sue parti con qualche aumento o diminuzione si muti. Per lo che allora quando una parte della Materia si muove due volte più veloce di un' altra, e che quest' altra due volte è più grande della prima; pensar dobbiamo, esservi tanto movimento nella più picciola quanto nella più grande, e che tutte e quante volte il moto di una di esse parti si diminuisce, quello dell'altra a proporzione si accresce. Intendiamo per anche essere perfezione in Dio non solamente l'essere di sua natura immutabile, ma l' operare di una maniera costantissima ed immutabilissima ancora: talmente, che fuori di quelle mutazioni che vediamo con esperienza nel Mondo, e quelle che la Divina revelazione l' ha rese certe, e quelle eziandio, che noi sappiamo accadere, o essere nella Natura accadute, senza mutazione alcuna dalla parte del Creatore; non dobbiamo altre supporne nelle sue operazioni, per tema di attribuirgli dell' inconstanza. Laonde segue, essere massimamente convenevole alla ragione il pensare, che avendo Iddio mosso in diverse guise le parti della Materia quando creolle, e conservando tutta questa Materia nel modo stesso, e colle stesse leggi, che nella creazione l' impose; incessantemente in essa una stessa quantità di *moto* conservi.

XXXVII. *La prima legge della natura, si è che ciascuna cosa resti nel proprio stato, infintanto che altra cosa non lo cangi.*

Ed ancora perchè Iddio è immutabile, e sempre opera di una stessa maniera, pervenir possiamo alla conoscenza d'alcune certe Regole,che da me si chiamano *Leggi della Natura*, le quali sono le Cause seconde e particolari,di diversi moti che da noi in tutti i Corpi si osservano: e perciò elle sono in questo luogo degne di molta considerazione. La *Prima* si è,che *ciascuna cosa in quanto ella è semplice ed indivisa dura quanto si può*

nel suo stato, e giammai non lo cangia se non per esterne cagioni. Così se una parte di Materia è quadrata, facilmente ci persuadiamo, ch'ella sempre quadrata resti se altronde non venga cosa che cangi la sua figura: e se ella è in riposo, non crediamo ch'ella incominci a muoversi da se stessa se non sia a ciò spinta da un'altra: e allor che a muoversi ha cominciato una volta, nè anche alcuna ragione abbiam di pensare, ch'ella giammai cessar debba di muoversi con la stessa forza, insintanto che incontri chi possa ritardare, o arrestare il suo movimento: Di modo che, se un Corpo abbia principiato una volta a muoversi, cōchiuder dobbiamo, ch'egli continuerà a muoversi, e che non mai si fermerà da se stesso. Ma perchè in una Terra abitiamo, la di cui costituzione è tale, che tutti i movimenti che intorno ad essa si fanno, in breve tempo cessano, e spesso da ragioni a'nostri sensi nascoste; perciò sin dal principio di nostra vita spesso abbiam giudicato, che i movimenti, che così fattamente cessavano per ragioni a noi sconosciute, si fermavano da loro stessi: ed anche presentemente abbiam noi molta inclinazione a credere che il simile avvenghi di tutti gli altri movimenti che sono nel Mondo, cioè che cessino da loro stessi; e che tendino naturalmente al riposo, perciocchè ci sembra di averne fatta molte volte l'esperienza. Altro però non è questo, che un falso pregiudicio, il quale grandissimamente si oppone alle leggi della Natura: poichè la *Quiete* al *Moto* è contraria, e niuna cosa per istinto di sua natura al suo contrario si porta, ovvero alla distruzion di se stessa.

XXXVIII. *Perchè i corpi dalla mano spinti continuano a muoversi dopo che gli ha ella lasciati?*

E certamente questa prima nostra Regola vien confermata dalla cotidiana esperienza nelle cose, che in lontananza si spingono; perocchè non vi è altra ragione, per la quale seguitano a muoversi fuori della mano di colui, il quale l'ha spinte, se non che (secondo le leggi della Natura) tutti i Corpi, che vengon mossi, continuano a muoversi per insino a tanto che il di loro movimento da alcuni altri corpi arrestato

to

to sia. Ed è egli certo, che l' Aria e gli altri Corpi fluidi, fra'quali queste cose vediam noi muoversi, a poco a poco la velocità del di loro movimento diminuiscono; poichè anche sentir possiamo con la mano la resistenza dell'Aria, allorchè prestamente scuotiamo un Ventaglio, che sia disteso: il che il volo degli Uccelli conferma ancora. E pure non vi è sopra la Terra nessun altro Corpo fluido, il quale non più manifestamente dell'Aria, al movimento degli Corpi spinti resiste.

XXXIX.

La seconda legge della natura si è che un Corpo che si muove inclina a continuare il suo moto per linea retta.

La *Seconda Legge* da me osservata nella *Natura* si è, che *ciascuna parte della Materia, giammai particolarmente nō tende di continuare il suo moto per linee curve, ma bensì per linee rette; benchè molte di esse parti siano spesso sforzate a traviare il cammino per lo incontro dell'altre; e movendosi un Corpo (come poco avanti si è detto) si faccia sempre un Cerchio di tutta la materia che insieme con lui si muove*. Questa Regola, come la precedente, dipende dall'essere Iddio immutabile, e dalla semplicissima operazione con cui Egli il moto nella Materia conserva: imperciocchè non lo conserva tale, quale ha potuto essere per qualche tempo innanzi; ma quale appunto si trova nello stesso momento di tempo ch'ei lo conserva. Ed avvegnachè vero sia, che verun moto in uno istante si faccia; nulladimeno egli è manife-

nifesto, che qualunque Corpo che si muove (in ciascuno istante che si può dinotare mentre si muove) è determinato a continuare il suo moto verso alcuna parte per *linea retta*, e non già *circolare*. Poichè, a cagione di esempio, quando la Pietra A gira nella Fionda E A, seguendo il cerchio A B F, nello stesso istante ch'è nel punto A, determinata è ancora a muoversi verso qualche parte, cioè verso C seguendo la linea retta, se si suppone, che la retta linea A C sia la *Tangente* del *Cerchio*. Finger però non potrebbesi, ch'ella determinata fosse per muoversi circolarmente: perciochè quantunque ella venuta sia da L verso A secondo una linea curva; con tutto ciò noi non concepiamo alcuna parte di tal curvità in questa Pietra mentre nel punto A si ritrova: e ciò anche l'esperienza conferma; perchè nell' uscir la Pietra della Fionda verso C s'incammina dirittamente, senz'alcuna inclinazione a muoversi verso B. Dal che manifestamente ne siegue, che ogni Corpo mosso circolarmente, sempre tende ad allontanarsi dal centro del Cerchio ch'egli descrive: E questo possiamo anche nella nostra mano sentire nel mentre girar facciamo la Pietra entro la Fionda; poichè ella tira, e tiene sempre tesa la corda, per diritto dalla nostra mano farsi lontana. E perchè questa considerazione è di tanta importanza, e ci servirà in molti luoghi in appresso, qui la dobbiamo accuratamente notare: ed a suo tempo sarà più diffusamente spiegata.

XL.
La terza legge si è, che se un Corpo si muove, e n'incontra un altro di se più forte, niente perde del suo moto: ma se n'incontra uno più debole, e ch'esso muovere possa, tanto moto perde, quanto ne dà.

La *Terza Legge* che io ho scorto nella *Natura* si è, che *se un Corpo, il quale si muove, e con un altro s'incontra; se ha meno forza per continuare a muoversi per linea retta di quel che s'abbia l'altro per farli resistenza, perde egli la sua determinazione senza nulla perdere del suo moto, proseguendolo in altra parte; e s'egli ha forza maggiore, con esso lui muove quell'altro Corpo, e del suo moto tanto ne perde quanto ne dà.* Così vediamo, che spintosi da noi un Corpo duro cōtra un altro che pure sia duro, si ritorce verso la parte da dove egli è venuto, senza niente perdere del suo Moto: Ma se il Corpo da esso

so rincõtrato è molle,incontanente s'arresta,perciocchè in quello tutto il suo moto tramette. Le cause particolari delle mutazioni,che a'Corpi accadono,tutte in questa terza Legge vengon cõprese,almeno quelle che sono corporee: poichè presentemente non cerco di vedere se le Menti Umane e le Angeliche abbiano forza e quale da muovere i Corpi, riserbandomi a parlare di ciò nel *Trattato dell'Uomo*,che penso fare.

XLI. *La Pruova del la Parte prima di questa Legge.*

Si dimostrerà meglio la verità della Prima Parte di questa Legge, se si ha la mira alla differenza, la qual'è tra il Moto in se stesso considerato, e la sua determinazione più tosto verso una parte che verso un'altra: la qual differenza cagiona, poter essere questa determinazione mutata, senza niente cambiarsi nel Moto. Poichè continuando (come innanzi si è detto) una cosa ad esser sempre com'ella è in se stessa semplicemente(qual'è il *Moto*) e non come è a rispetto dell'altre,insino che sia costretta a cangiare stato per lo rincontro di alcun'altra cosa; ne siegue necessariamente che un Corpo, il quale movendosi, nel suo cammino incontra un'altro sì duro e sì fermo, ch'egli in niun modo respinger lo possa, intieramente perda la determinazione, che verso quella parte egli aveva: e la cagione che glie la fa perdere è manifesta, cioè la resistenza del Corpo che l'impedisce il passare più oltre:ma non perciò nulla egli perde del suoMoto, giacchè nõ gli vien tolto nè da tal Corpo,nè da verun' altra causa:Nè il Moto può essere al Moto contrario.

XLII. *La pruova della seconda parte.*

Ancor meglio la verità dell'altra parte di questa Legge si conoscerà, se si osserva, che Iddio giammai non muta il suo modo di operare, e che il Mondo conserva con la stessa azione con la quale creollo. Perocchè essendo il tutto di Corpi ripieno, e tendendo nulladimeno ciascuna parte della Materia a muoversi per linea retta;egli è evidente, che fin da principio che Iddio la creò,non solo mosse diversamente le sue parti, ma anche di tal natura le fece, che insin dall'ora l'une principiarono a rispignere l'altre,ed a comunicarli una

parte

parte del di lor movimẽto: E perchè ancora cõ la ſteſsa azione,e colle medeſime leggi,che le creò, le conſerva;è neceſſario che mantenga ora in eſſe tutto quello ſteſſo Moto allora poſtovi, colla proprietà che gli diede di non reſtar ſempre alle ſteſse parti della Materia legato, ma di paſſare dall'une all'altre ſecondo i loro diverſi rincontri. Di maniera che queſta continua mutazione, la qual nelle Creature ſi oſserva,in niun modo ripugna all'immutabilità ch'è in Dio ; anzi può ſervir di argomento a poterla provare.

XLIII. *In che conſiſte la forza di ciaſcun corpo per operare, o per reſiſtere.*

Oltre a queſto biſogna diligentemente avvertire, che la forza con la quale un Corpo opera cõtro d'un altro,o alla ſua azione cõtraſta,in ciò ſolo cõſiſte, che ciaſcuna coſa continua quanto ſi può nello ſtato in cui ella ſi trova,ſecondo la Prima Legge diviſata di ſopra:In modo che un Corpo il quale ſia ad un'altro congiunto, ha una certa forza per impedirne la ſeparazione;ma poichè egli n'è ſtato ſeparato,ha una certa forza anche per impedire, che non gli ſia unito:E così parimente eſſendo in ripoſo,ha forza per rimanere in ripoſo,e in conſeguenza per reſiſtere a tutto ciò che potrebbe farlo mutare:Come anche allor ch'egli è in moto,ha forza di perſeverare nel ſuo movimento colla ſteſſa celerità,e verſo la medeſima parte.Ma deveſi giudicare della quantità di queſta forza , dalla grandezza del Corpo in cui ella è, e dalla ſuperficie ſecondo la quale queſto Corpo è ſeparato da un altro ; e di più dalla preſtezza del moto , e dalla natura e contrarietà del modo col quale diverſi Corpi fra di loro s'incontrano.

XLIV. *Che il moto nõ è contrario al moto,ma bensì alla quiete : e la determinazione d'un moto verſo una parte è contraria alla determinazione verſo dell'altra.*

Si deve di più notare , che un Moto non è mai contrario all'altro,che ſia di eguale velocità:ma la contrarietà propriamente può avvenire di due ſole maniere.Cioè:Una tra il *Moto* e la *Quiete* , o pure tra la *Velocità* e la *Tardezza* del moto che dalla natura della quiete partecipa:L'altra tra la *Determinazione* del moto di un Corpo verſo una certa parte e la *Reſiſtenza* di un'altro Corpo che in quella parte è in quiete,o che diverſamente ſi muove , o pure che le ſue parti varia-

mente egli incontri: E questa contrarietà sarà maggiore o minore secondo che questi Corpi saranno disposti.

XLV.
In qual modo determinar si possa quante volte i Corpi, che s'incontrano, mutano i moti: e ciò per le seguenti Regole.

Ed acciocchè da questi Principj possiam noi dedurre in qual modo ciascuno Corpo in particolare *aumenti o diminuischi* i suoi *moti*, o *cambi* la di loro *determinazione* per l'incontro degli altri Corpi; solamente fa di bisogno fare un calcolo, di quanta forza sia in ciascuno di questi Corpi per muovere, o per resistere al moto; e per certo determinare, che quello il quale più ne ha sempre produr deve il suo effetto, ed impedire quello dell'altro: E facile sarebbe farsi questo calcolo ne' Corpi perfettamente duri, se potesse avvenire, che nello stesso tempo non se incontrassero, nè toccassero più di due soli, e che talmente fossero separati degli altri tutti, così duri come fluidi, che non fosse in verun modo nè impedito nè ajutato il lor moto; imperciocchè le seguenti Regole osserverebbono.

XLVI.
La prima.

La prima: che se questi due Corpi, per esempio B e C, *totalmente fossero eguali*, e con *eguale velocità si movessero* l'uno verso dell'altro; cioè B dalla destra alla sinistra, e C dalla sinistra alla destra per linea retta: qualora verrebbero ad incontrarsi, ambi egualmente rifletterebbero, e ciascuno ritornerebbe verso la parte da cui egli è venuto, cioè B alla destra e C alla sinistra, senza perdere niẽte della di loro prestezza: perocchè niuna causa vi sarebbe che a loro toglier la possa, ma una bensì manifestissimamente a farli di necessità dare addietro; la quale essendo nell'uno e nell'altro uguale, s'arretrerebbono nel modo stesso ambidue.

Eguali in velocità e in grandezza.

XLVII.
La seconda.

La seconda: che se B fosse *un poco più grande* di C, e con *la stessa velocità* s'incontrassero; solo C ritornerebbe verso la parte donde sarebbe venuto:

Eguali in velocità ed ineguali in grandezza.

nuto: e poi ambo insieme il diloro moto continuerebbero con la medesima velocità verso la parte sinistra: poichè B avendo maggiore forza di C, non potrebbe esser da C a tornare in dietro costretto.

XLVIII. *La terza.*

La terza: che se due Corpi fossero della *stessa grandezza*, ma che B si movesse *un poco più veloce* di C; non solamente dopo essersi rincontrati, C solo s'arretrerebbe, e tutti e due anderebbero come avanti verso la parte donde sarebbe venuto C; ma pure necessario sarebbe, che B a C trasferisse la metà di quel ch'egli più avrebbe di velocità, a cagion

6. gradi di velocità *4 gradi di velocità.*

che avendolo avanti di se, non potrebbe andare più veloce di C. In modo che se B avesse, per esempio, *gradi sei di velocità* prima del loro incontro, e C ne avesse solamente *quattro*, B ne comunicherebbe a C uno de'suoi due gradi, ch'egli ha di più: E così ciascuno dopo con *cinque* gradi di velocità anderebbe verso la parte sinistra: essendo più facile al B di comunicare uno de'suoi gradi di *velocità* al C, ch'egli non è facile al C di mutare il corso di tutto il moto, il quale in B si ritrova.

XLIX. *La quarta.*

La quarta: se il corpo C *un poco più grande* fosse di B, e interamente *in riposo* (cioè a dire, che non solamente avesse egli un moto apparente, ma che nè anco foss'egli circondato di aria, nè di alcuni altri corpi fluidi, li quali, come appresso dirò, dispongono i Corpi duri da loro accerchiati ad esser mossi più facilmente) non ostante qualsivoglia velocità con cui B verso di C venisse, non avrebbe egli giammai la forza di muoverlo; anzi sarebbe costretto andare verso la stessa parte donde sarebbe partito: imperciocchè, sic-

3 gradi di velocità *in riposo*

B *C doppio di B.* C C

come

come B non potrebbe spignere C senza farlo correre con velocità eguale a quella ch'egli poscia averebbe; così egli è certo dovere altrettanto maggiormente resistere C a B, quanto più veloce corre B verso C; e la sua resistenza prevaler deve all'azione di B, a cagion ch'è Corpo più grande. Così, per esempio, sia C il *doppio* di B, e B abbia *tre gradi di velocità*; certamente B non potrà spignere C ch'è *in riposo* se non glie ne comunica due, cioè uno per ciascuna delle sue metà, e che solamente se ne ritenga per se il terzo, perchè non è egli più grande di ciascuna delle metà di C, e quindi non può correre più veloce di loro. Così ancora se B abbia *trenta gradi* di velocità bisognerà ch'egli ne comunichi *venti* a C, se *trecento* sarà d'uopo comunicarne *dugento*, e così sempre il doppio di quel che per se si ritiene. Ma essendo C in riposo egli resiste *diece volte* più a ricevere *venti gradi* che *due*, e resiste *cento volte* più a riceverne *dugento*: di modo che quanto B ha maggiore velocità altrettanto in C ritroverà maggior resistenza. E perchè ciascuna della metà di C ha tanta forza per restare nel suo riposo quanta ne ha B per rispignerla, e oltre questo amendue le dette metà a B nello stesso tempo resistono; egli è evidente che elle debbono prevalere, e costrignere B acciò in dietro ritorni. Con qualsivoglia velocità dunque vada B verso C, che sia in riposo e più grande, giammai bastante forza di muoverlo non può avere.

L.
La quinta.

La quinta: che se per lo contrario il corpo C, *un poco meno* fosse di B, non potrebbe andar questo così lentamente verso di C (il quale anche suppongo perfettamente *in riposo*) che non avess'egli la forza di rispingnerlo, e di comunicargli quella parte del suo moto, che si richiederebbe per fare ch'eglino dopo con pari velocità si movessero: cioè se B fosse *il doppio* di C, non gli trasfe-

3 gradi di velocità. *in riposo*
B B *B doppia di C* C

rireb-

rirebbe ſe non la terza parte del ſuo moto; perchè queſta ſarebbe muovere C così velocemente, come l' altre due parti ſarebbono muovere B, ch'è ſuppoſto il doppio più grande. E così dopo che B aveſſe incontrato C, ſi muoverebbe una terza parte più tardamente di prima; cioè a dire, tanto tempo vi vorrebbe a muoverſi per lo ſpazio di due piedi quanto prima per lo ſpazio di tre. Della ſteſſa maniera, ſe B *tre volte* più grande foſſe di C, non gli trasferirebbe che la quarta parte del ſuo moto; e così degli altri; eſsēdo ſempre baſtante a muovere C ogni forza di B per ſcarſa che ſia. Imperciocchè egli è certo, che i moti più deboli, ſeguir devono le leggi ſteſſe, ed a proporzione avere gli ſteſſi effetti de' più forti; nō oſtāte, che ſpeſſo pare che oſſerviamo ſovra queſta Terra il contrario a cagione dell'aria, e degli altri fluidi, che ſempre circondano i Corpi duri, i quali ſi muovono, e che molto *aumentare* o *diminuire* poſſono la di loro velocità, ſiccome appreſſo vedraſſi.

LI. *La ſesta.*

La ſeſta: che ſe il corpo C foſſe *in ripoſo*, e perfettamente *in grandezza eguale* al corpo B moſſo verſo di eſſo; neceſſariamente biſognerebbe, ch' egli in parte ſpinto foſſe da B, e che in parte faceſſe B andare a retro: in modo che ſe B venuto foſſe verſo C con *quattro gradi di velocità*, ne comunicherebbe *uno* a C, e con i reſtanti altri *tre* verſo la parte contraria ritornerebbe. Imperciocchè, eſſendo neceſſario, o che B ſpinga C ſenza arretrarſi, transferendoli due gradi de'quattro del ſuo moto; o pure che B vadi addietro ſenza ſpignere C, e che per conſequenza ritenghi queſti due gradi di velocità con gli altri due che non li ponno eſſere tolti; o in fine che B ſi arretri ritenendo una parte de' ſuddetti due gradi, e ſpinga C transferendoli l' altra parte: egli è evidente, che giacchè ſono eguali, e non vi è ragione per la quale più toſto B abbia a tornare in dietro che ſpignere C, debbono

4 gradi di velocità — B — *eguali in grandezza.* — C — *in ripoſo*

queſti

questi due effetti essere ugualmente distribuiti; cioè che B debba trasferire in C uno de' mentovati due gradi di velocità, e ritirarsi coll'altro.

LII.
La settima.

La settima ed ultima Regola: che se B e C verso una stessa parte si muovono, e che C precede, ma vada più lentamente di B, in maniera che sia sopragiunto; può accadere, che B comunichi una

3. gradi di velocità. *2. gradi di velocità.*

B *C doppio di B.* C C

parte della sua velocità a C, ed innanzi lo spinga; e può ancora succedere, che niente glie ne trasferisca, ma torni verso la parte donde egli è venuto con tutto il suo moto: cioè non solamente allorchè C fosse minore di B; ma se bene fosse maggiore (purchè l'eccesso della grandezza di C più di B sia minore dell'eccesso della velocità che ha B più di C) non deve B giammai farsi in dietro, ma spigner C comunicandoli una parte della sua velocità. Per lo contrario quando l'eccesso della grandezza che ha C più di B è maggiore dell'eccesso della velocità che ha B più di C, bisogna che B torni in dietro con seco ritenere tutto il suo moto. Ed in fine qualora l'eccesso della grandezza di C sarà eguale affatto all'eccesso della velocità di B, questo dovera trasferire una parte del suo moto all'altro, e portarsi addietro col resto: Il che così si può computare.

5. gradi di velocità. *2. gradi di velocità*

B *C doppio di B.* C C

Se C è il *doppio più grande* di B, e B non si muove con *velocità doppia* di C, ma con alquanto minore, B dovrà farsi a retro senza aumentare il moto di C: se però B si muove con velocità maggiore del doppio di quella di C, egli non si deve arretrare, ma trasferir deve in C tanto del suo moto, quanto basti a fare che ambidue dopo con velocità eguale si muovano. Per esempio se C non

C non abbia che *due* soli gradi di velocità, e B n' abbia *cinque*, ch'è più del doppio; in tal caso C ne comunicherà due de'suoi cinque a B, che in C non varranno che per un solo, supponendosi C due volte più grande di B: da dove avverrà, che i due Corpi B e C cō *tre* gradi di celerità per uno in apppresso si muoverāno: e così è da giudicarsi in altri simili casi. E di tutto ciò le dimostrazioni son così certe, che quantunque l' esperienza a noi facesse il contrario vedere; saremmo nulladimeno obbligati di prestare più fede alla nostra Ragione che a'nostri Sensi.

LIII. *Difficile essere l' esplicazione di queste Regole, a cagion che ciascun Corpo vien nel lo stesso tempo da altri molti toccato.*

In fatti sembra, che spesso l'esperienza a prima vista alle Regole da me spiegate ripugni; ma con tutto ciò n'è la ragione evidente: Imperciocchè presuppongono elle, che i due corpi B e C siano perfettamente duri, e talmente da gli altri tutti separati, che non ve n'abbia alcuno intorno di essi, il quale possa ajutare o impedire il lor movimento: e di tal sorta in questo Mondo non ne vediamo. Perciò dunque prima che giudicar si possa se elle siano vere o no, non basta solamente sapere in qual modo due Corpi, come B e C, operar possono uno contro dell'altro qualora s'incontrano; ma oltracciò considerar bisogna in qual modo tutti gli altri Corpi, che li circondano, aumentare o diminuir possono la di loro azione. E poichè niente v' è, che in ciò gli faccia avere differenti effetti, fuori della differēza ch'è tra di loro di essere gli uni fluidi e gli altri duri; perciò egli è necessario in questo luogo ricercare in che queste due qualità di *Duro* e di *Fluido* cōsistano.

LIV. *In che consiste la natura de' Corpi duri, e de' fluidi.*

In ciò primieramente dobbiam noi ricevere l'attestazione de'nostri Sensi, poichè queste qualità si rapportano a loro: Ed eglino altra cosa in questo non c'insegnano, se non che le parti de i *Corpi fluidi* così facilmente cedono il loro luogo, ch'elleno punto di resistenza non fanno alle nostre mani, allorquando l'incontrano: E per lo contrario, le parti de'*Corpi duri* talmēte sono l'une all'altre accostate, ch'elle non si possono separare senza una forza, la quale a rompere questo

cōgiugnimento bastante sia. Dopo di che se esaminaremo qual'esser possa la causa, che alcuni Corpi cedano il luogo loro senza far resistenza, ed altri non lo cedano punto: non ne ritrovaremo noi altra, se non che i Corpi, i quali di già sono in azione per muoversi, non impediscono, che i luoghi, ch'eglino dispostі son di lasciare, occupati da altri corpi non siano, e che que' Corpi che sono in riposo non possono essere discacciati dal loro luogo; senza che altronde venghi qualche forza a fine di cagionare questa mutazione. Da ciò siegue, che *Corpo fluido* è quello che è diviso in molte particelle, le quali separatamente le une dalle altre in diverse maniere si muovono: e *Corpo duro* è quello le cui parti scambievolmente si toccano poste in riposo, e senza essere in azione per farsi l'une dall'altre lontane.

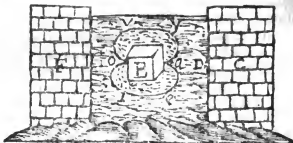
LV.
Non esservi altro glutine che congiunga le parti de' Corpi duri, se non ch' elle sono in quiete l'una a riguardo dell' altra.

Non credo, potersi immaginare alcun glutine più atto per insieme attaccare le parti de' *Corpi duri*, che la di loro propria *Quiete*. Imperciocchè, che mai egli può essere? Non la *Sostanza*, perchè essendo elle sostanze, per qual ragione doverebbero essere unite più tosto per opera di altra Sostanza, che da se stesse? e neppure sarà un *Modo* diverso dalla *Quiete*, perchè non vi è alcun Modo più contrario al Moto, che potrebbe separar queste parti, quanto la *Quiete* ch'è in loro. Ed oltre le *Sostanze* e i loro *Modi*, niun altro genere di Cose noi conosciamo.

LVI.
Che le parti de' Corpi fluidi con egual forza verso ogni parte si muovono: ed il Corpo duro essendo nel fluido da qualsisia forza si può al moto determinare.

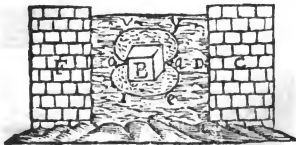
In quanto poi a' *Corpi fluidi*, avvegnachè non iscorgiamo co' sensi che le di loro parti si muovano, per esser elle assai picciole, a ogni modo facilmente lo possiamo conoscere dagli effetti; e in particolare nell'Aria e nell'Acqua, che molti altri Corpi corrompono: poichè non potrebbero le parti (di cui questi Fluidi composti sono) produrre un'azione corporea, quale è la corruzione, se elle attualmente non si muovessero: e le cause del loro moto si dimostreranno in appresso. Ma la difficultà che quì esaminar dobbiamo si è, che le particelle, le quali questi *Corpi fluidi* compongono, non si possono tutte muovere in un medesimo tempo e da ogni parte; il che pare che si ricerchi, acciò non impediscano il mo-

to

to de'Corpi che vengono verſo di loro; ſiccome in fatti vediamo ch'elle punto non l'impediſcono. Imperciocchè,ſe per cagion di eſempio ſi ſuppone,che il *Corpo du-*

ro B ſi muova verſo C,e che alcune parti del *Fluido* D, ch'è fra lo mezzo,per lo contrario ſi muova da C verſo B,in vece di ajutare il moto di B verſoC,elle all'oppoſto l'impediſcono aſſai più,che ſe affatto foſſero ſenza moto. Per riſolvere una tale difficultà ei convien ricordarci, che *il Moto ſia contrario alla Quiete e non già all'altro Moto*; e che *la determinazione di un Moto verſo una parte ſia contraria alla determinazione verſo la parte oppoſta*,come ſopra ſi è diviſato;ed anche *che tutto ciò che ſi muove ſempre tende a muoverſi per linea retta*. Onde ſiegue per primo, che il *Corpo duro* B mentre è in ripoſo, maggiormente con la ſua quiete ſi oppone a'movimenti delle particelle del *Corpo fluido* D inſieme conſiderate,che non ſi opporrebbe col ſuo moto ſe ſi muoveſſe. E per quel che in ſecondo luogo la determinazione riguarda, chiaro è parimente, che tante particelle di D ſiano in moto da C verſo B,quante ſono quelle che alla parte contraria ſi muovono:tanto più che le medeſime ſono, le quali venendo da C urtano la ſuperficie del Corpo B, e poi ritornano verſo C.E benchè alcune di queſte particolarmente conſiderate urtando B, lo ſpingono verſo F a miſura ch'elle lo ſcontrano; è aſſai più l'impediſcono che non ſi muova verſo C,di quello che farebbono ſe foſſero ſenza moto: nulladimeno eſſendovene altrettante, che da F tendendo in B lo ſpingono

verso C;per tanto quanto a questo appartiene,B non è egli spinto da tutte loro più da una parte che da un'altra; e perciò resterà immoto se ad esso d'altronde niente altro accade. Imperocchè di qualunque figura noi lo supponiamo,sempre ugualmente da tante particelle del *Fluido* da una parte sarà spinto quanto dall'altra; purchè il *Fluido*,che lo circonda,non si muova in una parte più che nell'altre. E supponer dobbiamo, che B sia circondato da ogni parte dal *Fluido* D F, non importando ch'egli sia giustamente nel mezzo; e tanta quantità sia del detto Fluido dalla parte di F quanto dall' altra parte di D: perocchè quando ben ve ne sia maggior quantità tra B e C, che tra B ed F; egli con tutto ciò non ha maggior forza per ispignerlo verso F, che verso C, perchè egli non opera in B con tutto se stesso, ma solamente con quelle parti che toccano la sua superficie. Insino a quì considerato abbiam noi il Corpo B come in riposo: ma se presentemente lo supponiamo spinto verso C da qualche forza venuta d'altronde; questa(per quanto picciola sia) basterà non certamente a muoverlo da se sola, ma congiugnendosi con le particelle del *Corpo fluido* F D,e determinandole a spignerlo verso C, a comunicarli una parte del di lor movimento.

LVII. *La pruova del l'articolo antecedente.*

Il che acciò più chiaramēte s'intenda,fingiamo che il Corpo duro B non ancora sii nel fiuido F D; ma che le

particelle *a e i o a* di questo fluido, disposte a guisa di uno anello, si muovano circolarmente secondo l'ordine de'

de'caratteri *a e i*, e che le altre *o u y a o* si muovano parimente nel modo stesso secondo l'ordine de'caratteri *o u y*: imperciocchè per esser fluido un Corpo, debbono le sue particelle muoversi in molte differenti maniere, siccome sopra si è detto. Ma supponendo che il Corpo duro B galleggi in riposo nel fluido F D tra le sue parti *a* ed *o*; consideriamo ciò che succeder ne debba. Primieramente s'impedirebbero da esso le particelle *a e i o* acciò nõ passino da *o* verso *a* per finire il cerchio del loro moto: impedirebbe anche le particelle *o u y a* dal poter passare da *a* verso *o*: e quelle che verranno da *i* verso *o* spigneranno B verso C; siccome quelle che verranno da *y* verso *a* lo spigneranno verso F con forza così eguale, che se altra non ne giugne d'altronde, non saranno elle sufficienti per farlo muovere; ma ritorneranno l'une da *o* verso *v*, e l'altre da *a* verso *e*: ed in vece delle due circolazioni, ch'elle prima facevano, non ne faranno più che una sola secondo l'ordine delle lettere *a e i o u y a*. E così per lo incontro del Corpo B è manifesto, ch'elle non perdono niente del loro moto, ma solamente mutano la loro determinazione, ed a muoversi più non continuano per linea retta, o che alla retta si accosta, come se non mai avessero B per lo cammino incontrato. In fine, se supponiamo che il Corpo B sia spinto verso C da qualche forza venuta di fuori; dico, che questa forza (sia picciola quanto si voglia) unita a quella con cui le parti del Corpo fluido, che vengono da *i* verso *o*, lo spingono verso C, supererà quella per la quale le particelle che vengono da *y* verso *a*, lo spingono alla parte cõtraria: e perciò bastãte sarebbe a cãgiare la loro determinazione, ed a far che si muovano seguendo l'ordine delle lettere *a y u o*, in quanto ciò si ricerca per non impedire il moto del Corpo B: perchè qualora determinati sono due Corpi a muoversi verso due parti affatto contrarie ed opposte tra loro, e vengono ad incontrarsi, quello nel quale è forza maggiore cangiar deve la determinazione dell'altro. Quanto io quì dico delle particelle *a e i o u y*, intender si deve di tutte le

altre

altre del Corpo fluido F D,le quali danno di petto nel Corpo B:cioè che quelle,che lo ſpingono verſo C ſono oppoſte all'altre di egual numero, che nella parte contraria lo ſpingono;e che qualunque picciola forza, che ſopragiunga all'une più che all'altre,è baſtante a cambiare la determinazione di quelle che ne hanno meno. E quantunque elle non deſcriveſſero queſti Cerchi, che qui ſono rappreſentati *a e i o* , ed *o u y a*, ſenza dubbio però,a cagione di loro agitazione,tutte circolarmente, o pure in altri equivalenti modi ſi moverebbero.

LVIII.
Non deveſi ſtimare , che un Corpo intieramente ſia fluido a riſpetto d' un Corpo duro, ch'egli circonda , qualor alcune delle ſue parti ſi muovono men veloci, del Corpo duro.

Così adunque mutata la determinazione delle particelle del Corpo fluido,che impedivano acciò il Corpo B verſo C ſi muoveſſe ; queſto Corpo B incomincierà a muoverſi,e con altrettanta velocità,quanta ne averà la forza,che fa meſtieri eſſere aggiunta a quella delle particelle di queſto fluido per determinarlo ad un tal moto;purchè nõ ve ne ſiano tra eſſe alcune,che non ſi muovano più o meno veloci di una tal forza: perciocchè ſe alcune ve ne ſono,che più lentamẽte ſi muovono;cõſiderar non ſi deve come fluido queſto Corpo , in quanto è compoſto da loro : e in queſto caſo non baſterebbe una picciola forza a muovere il Corpo duro che dentro vi ſi contiene; ma neceſſario ſarebbe una cotanto grande, che ſuperar poteſſe la reſiſtenza di quelle, le quali non ſi muoveſſero baſtantemente veloci . Così vediam noi, che l'Aria,l'Acqua,e gli altri Corpi fluidi molto ſenſibilmente reſiſtono a'Corpi , che fra di loro ſi muovono con una ſtraordinaria velocità; e che queſti fluidi ſteſſi faciliſſimamente a loro cedono,qualora più lentamente ſi muovono.

LIX.
Ch'eſſendo un Corpo duro ſpinto da un altro, duro non riceve egli ſolamente da eſſo tutto il ſuo moto, ma ne partecipa anc ora parte dal Corpo flui-

Ma così muovendoſi il Corpo B verſo C , non dobbiam noi ſtimare , ch'egli riceva il ſuo moto dalla ſola forza eſteriore che lo ſpigne , ma che in gran parte lo riceva dalle particelle del Corpo fluido che lo circondano . Così che quelle le quali compongono i Cerchi *a e i o*, ed *a y u o* , altrettanto del loro moto perdono,quanto ne acquiſtano le parti delCorpo duro B,che tra *o* ed *a* ſi ritrovano:perciocch'el-

ch'elle partecipano de i circolari movimenti *a e i o a*, ed *a y u o a*, non oſtante che ſi congiugnano inceſſantemente ad altre parti di queſto fluido, fra tanto ſi avanzano verſo C : Il che ancora è la cagione , per la quale elle ricevono pochiſſimo movimento da ciaſcuna in particolare.

do , dal quale vien circondato.

LX.
Che non può tuttavia aver più velocità , dal fluido di quella , che ha dal Corpo duro allor che lo ſpigne.

Reſta ſolamente quì da ſpiegare, perchè poco avanti non abbia io detto , che la determinazione delle particelle *a y u o* debba aſſolutamente mutarſi; ma ſolo debba mutarſi quanto ſi ricerca a non impedire il moto del Corpo B . Certamente queſto Corpo B non ſi può muovere con più velocità di quella, con che dalla forza eſteriore egli è ſpinto; ancorchè le particelle del Corpo fluido F D ſpeſſo abbiano molto più di agitazione . E queſto è una coſa di quelle, che da noi in filoſofando ſi debbano ſpecialmente oſſervare, acciò non ſi attribuiſca giammai a una cauſa qualche effetto , ch'ecceda la ſua potenza. Così , ſe ſupponiamo che il Corpo duro B ſia in mezzo del fluido F D prima in ripoſo, ed ora ſpinto con molta lentezza da qualche forza eſteriore, a cagion di eſempio, dalla mia mano ; non dobbiamo perciò noi credere, ch'egli ſi muova con maggior velocità di quella, che dalla mia mano ha ricevuta; perchè altro non vi è ſe non ſe la ſola ſpinta della mia mano, ch'è cauſa del ſuo movimento . E avvegnachè tutte le particelle del Corpo fluido ſi muovano forſe aſſai più veloci , non dobbiamo ſtimare ch'elle ſiano determinate a' moti circolari quali ſono *a e i o a*, ed *a y u o a*, ed altri ſimili, i quali ſiano più veloci della forza , la quale ſpigne il Corpo B ; ma che ſolamente adoperino il reſtante della agitazione che hanno , per muoverſi come prima in molte altre diverſe maniere.

LXI.
Che movendoſi un Corpo fluido intieramente verſo qualche parte, neceſſariamente con ſe trasferiſce tutt'i Corpi duri , ch'egli con-

E da ciò chiaramente ſi conoſce , ch'eſſendo un Corpo duro da ogni parte circondato dal fluido , e in quello poſto in ripoſo, e come in equilibrio; per quanto ſia egli grande, ſempre però da ogni picciola forza dall'uno, e dall'altro lato potrà eſſere ſpinto ; o che queſta forza venghi d'altronde , o dal muoverſi il fluido , che

lo

tiene, e circonda.

lo circonda, tutto verso una parte, siccome i Fiumi scorrono verso il Mare, e l'Aria si porta verso Occidente allor che soffiano i Venti dall'Oriente. Il che quando accade, necessariamente il Corpo duro dal fluido circondato, deve dal medesimo essere trasportato con esso seco. Nè a ciò in niuna maniera ripugna la *Quarta Regola*; secondo la quale si è detto di sopra, ch'essendo un Corpo in riposo, non possa esser mosso da un Corpo più picciolo, benchè questo estremamente veloce si muova.

LXII.

Non potersi propriamente dire, che un Corpo duro si muova, allor ch'è così da un Corpo fluido è trasportato.

Anzi se abbiam noi la mira alla vera natura del *Moto*, la quale propriamente consiste nel *trasporto di un Corpo, che si muove dalla vicinanza di altri Corpi che il toccano*; e che un tale *trasporto* è uguale in ciascuno de' Corpi che si toccano tra di loro: ancorchè non siamo avvezzati di dire ch'eglino si muovano tutti e due; nulladimeno conosceremo, non essere tanto vero che un Corpo duro si muova, quando essendo da tutte le parti da un fluido circondato, egli al suo corso ubbidisce; quanto è che si muoverebbe più tosto quando avesse tanta forza per resistere all'essere trasportato: perchè molto meno si allontana dalle particelle del fluido a se vicine allora che siegue il suo corso, che quando punto nol siegue.

LXIII.

Qual sia la cagione, esservi Corpi sì duri che non possono esser divisi dal le nostre mani, benchè egli siano più piccioli di esse.

Dopo aver dimostrato che la facilità, che alcuna volta abbiamo per muovere Corpi grandissimi allor ch'egli galleggiano, o pure sospesi in alcun fluido sono, non ripugna affatto alla *Quarta Regola* di sopra spiegata; anch'è necessario dimostrare, in qual modo la difficoltà, che si ha da noi di romperne altri molto più piccioli delle nostre mani si possa con la *Regola Quinta* accordare. Imperocchè, se egli è vero, non esser le parti del Corpo duro insieme congiunte da alcun glutine, e niente esservi che impedisca la separazion loro, se non ch'elle in riposo sono l'une a rispetto dell'altre, siccome poco avanti si è detto; ed anche se è vero che un Corpo, il quale si muove benchè lentamente, abbia sempre forza bastante per muoverne un altro più picciolo, il qual

sia

sia in riposo, conforme essa *Quinta Regola* insegna: giustamente domandar si potrebbe, perchè non possiam noi (per esempio) con la sola forza delle nostre mani rompere un chiodo, o un altro pezzetto di ferro più picciolo di esse; tanto più che ciascuna delle metà di questo chiodo considerar si può come un Corpo che sia in riposo a rispetto dell'altra metà, e che doveremmo poter dividere con la forza delle nostre mani; poichè egli non è così grande come elle sono; e la natura del Moto consiste in essere separato il Corpo, che muover si dice, dagli altri corpi che il toccano? Ma fa d'uopo osservare, esser le nostre mani assai molli, cioè a dire, ch'elle partecipano più della natura de'corpi fluidi che de'duri: la qual cosa è la cagione, che non tutte le parti, di cui elle composte sono, insieme operano contro il Corpo, che da noi si vuol separare; ma quelle solamente, che toccandolo si appoggiano sopra di esso. Imperciocchè siccome la metà di un chiodo può esser presa per un Corpo in quanto che dall'altra metà può separarsi; così anche la parte della nostra mano che tocca il chiodo, ed è molto più picciola dell'intera mano, per un altro Corpo può esser presa; a cagion ch'ella può essere separata dall'altre parti, che questa mano compongono: e perchè più facilmente ella può essere separata dal restante della mano, che una parte del chiodo dal restante del chiodo; e di più da noi si sente dolore, qualora una tal separazione nelle parti del nostro Corpo succede: perciò con la sola mano non possiamo rompere un chiodo. Ma se pigliam noi un martello, o una lima, o forbici, o alcun altro istrumento, ed in tal modo ce ne serviamo, che vegniamo ad applicare la forza della nostra mano verso la parte del Corpo che divider vogliamo (la quale esser deve più picciola della parte dell'istrumento da noi verso di essa applicato) allora veniremo a capo di superare la durezza di esso Corpo, benchè grandissima ella si sia.

LXIV. *Non ammettersi da me nella Fisica al*

Niente io quì aggiugno delle *Figure*, nè in qual modo alle di loro infinite diversità succedono ne'*Moti* diversità innumerabili ancora; perchè queste cose abba-

 stan-

e un principio che non sia ricevuto nella Matematica ancora, nè altro desiderarsi; perchè così tutti i Fenomeni della Natura si spiegano, e dimostrazioni certe di loro si possono avere.

ſtanza da loro ſteſſe ſaranno inteſe, allor quando tempo ſarà di parlarne: E ſuppongo che coloro, i quali i miei ſcritti leggeranno, ſappiano gli Elementi della Geometria, o pure almeno abbiano l'ingegno atto a potere le dimoſtrazioni Matematiche intendere. Imperciocchè liberamente confeſſo, che altra *Materia* delle *Coſe corporee* non conoſco, che quella la quale *può eſſer diviſa, figurata, e moſſa in ogni ſorta di maniera*; cioè a dire, quella che i Geometri chiamano *Quantità*; e prendono per oggetto delle loro dimoſtrazioni; non conſiderando altro in eſſa, che le ſue *diviſioni*, le ſue *figure*, ed i ſuoi *movimenti*; nè ammettendo per vero, ſe non ſe quello che dalle *comuni Nozioni* (della cui verità non ſi può dubitare) ſarà con tanta evidenza dedotto, che potrà per una dimoſtrazione Matematica eſſer tenuto. E perchè in queſto modo ſi poſſono tutti *Fenomeni* della Natura ſpiegare (ſiccome giudicar ſi potrà da quello che ſiegue) non penſo io doverſi altri Principj nella Fiſica ricevere, ne anche altri deſiderare, fuori di quelli che quì ſono ſtati manifeſtati.

IL FINE DELLA SECONDA PARTE.

DE'

DE' PRINCIPJ DELLA FILOSOFIA DI RENATO DES-CARTES

PARTE TERZA.

Del Mondo visibile.

I. *Che l'opere di Dio troppo grã di non si possona da noi pensare.*

DOpo essersi ributtato tutto quello che altre volte ricevuto abbiamo nella nostra credenza per vero, senza di averlo prima bastantemente disaminato; avendo di già ritrovati alcuni Principj delle *cose Materiali*, i quali non da'pregiudicj de'Sensi, ma dal lume della Ragione così si son ricercati, che della loro verità dubitare non ne dobbiamo: egli fa d'uopo vedere, se da questi soli tutti i *Fenomeni*, o siano *effetti* della Natura, noi possiamo spiegare. E da quelli incominceremo che più universali sono, e da cui gli altri tutti dipendono; cioè dalla generale ed ammirabile costruttura di tutto questo *Mondo visibile*: della quale, acciò che rettamente e con ordine si possa filosofare, due cose in prima debbeno essere attentamente osservate. Una si è, che dobbiamo sempremai avere dinanzi a gli occhi essere la Potenza e Bontà di Dio infinite, affinchè ciò conoscer ci facci che non dobbiamo noi temere di errare nell'immaginarci le di lui opere troppo grandi, troppo belle, e troppo perfette. ma che per lo contrario potremmo commettere fallo supponendo in loro limiti, de'quali non avessimo una certa cognizione; non sentendo abbastanza magni-

ficamente della Potenza di un tal Creatore.

II.
Che troppo di se stesso presumerebbe chi volesse intraprendere di conoscere i fini, che Iddio s'ha proposti creando il Mondo.

L'altra è, che essendo la capacità della nostra Mente assai mediocre, non dobbiamo di noi stessi presumere molto superbamente: Il che si farebbe, non solo mettendo alcuni limiti al Mondo senza essersene assicurati da qualche evidente naturale ragione, o da rivelazione Divina, come la forza del nostro pensiero potesse stendersi più oltre quello che da Dio è stato fatto; ma ancora massimamente, se fingeressimo che per uso di noi soli Egli tutte le cose creato avesse; o pure se solamente si pretendesse da noi di poter comprendere con la forza del nostro ingegno i fini che si ha proposti in creando questo Universo.

III.
In qual senso può dirsi, che Iddio abbia create tutte le cose per l'Uomo.

Imperciocchè quantunque, per quel che i Costumi riguarda, egli sia un'ottimo e pio pensiero, il credere che Iddio per Noi ogni cosa abbia fatto, acciò maggiormente a ringraziarlo di tanti beneficj ci eccitiamo, e nell'amarlo c'infiammiamo: e benchè ancora in un certo senso sia vero, in quanto che da ciascuna delle cose create noi qualche uso ne possiam ricavare; almeno di esercitare il nostro intelletto considerandole, e per le sue maravigliose opere ad ammettere Dio: con tutto ciò egli non è verisimile, che tutte le cose siano state fatte per noi, in maniera tale che altro fine non abbia Egli avuto in creãdole: anzi sarebbe ridicolo e male a proposito ciò nella *Fisica considerazione* supponere; perchè non si può dubitare che nel Mondo non siano presentemente, o pure non siano state per lo passato non poche cose che sono venute a mancare, le quali giammai da Uomo alcuno non sono state ne vedute ne conosciute: ne che giammai per uso alcuno a qualcheduno han servite.

IV.
De'Fenomeni, o sperienze; ed a che possono in filosofando servire.

Ma i Principj già ritrovati, cotanto vasti e fecondi sono, che da loro se ne possono dedurre assai più cose di quelle che in questo *Mondo visibile* contenersi vediamo; ed ancora più assai di quante la Mente nostra, pensando, mai potesse considerare. Perciò adunque quì farò una breve descrizione de' principali *Fenomeni* della Natura, de'quali io preten-

do

do le Cause diligentemente cercare: ma non già a fine di servirmi di loro come di Ragioni a provare ciò che in appresso ho da dire (essendo il mio disegno gli effetti dalle cause e non le cause dagli effetti dedurre) ma acciocchè dagl'innumerabili effetti, che dalle stesse cause possono esser prodotti, noi giudicamo, più tosto alla considerazione degli uni che degli altri la nostra Mente determinando.

V. *Quale proporzione sia tra il Sole, la Terra, e la Luna, per ragione delle di loro distanze e grandezze.*

A prima vista a noi ci sembra la *Terra* essere molto più grande di tutti gli altri Corpi, che sono nel Mondo; e che la *Luna*, ed il *Sole* sieno maggiori dell'altre *Stelle*: ma se noi i difetti della vista con indubitati ragionamenti emendiamo, conosceremo primieramente esser la *Luna* da noi lontana circa *trenta diametri* della *Terra*, ed il *Sole sei o settecento*: E comparando dopo queste distanze co' *diametri apparenti* del *Sole* e della *Luna*, ritroveremo, che la *Luna* molto più picciola è della *Terra*, ed il *Sole* assai molto più grande.

VI. *Qual distanza vi sia fra gli altri Pianeti, ed il Sole.*

Anche con gli occhi nostri conosceremo, qualora eglino ajutati saranno dalla ragione, che *Mercurio* dal *Sole* è distante più di *dugento diametri* della Terra; *Venere* più di *quattrocento*; *Marte* da *novecento*, o *mille*; *Giove tremila*, e più; e *Saturno* da *cinque*, o *sei mila*.

VII. *Che le Stelle fisse immaginar si possono tanto lontane, quanto si vuole.*

In quanto alle *Stelle fisse*, secondo le di loro apparenze, non dobbiam noi punto credere, ch'elle più vicine siano alla *Terra*, o al *Sole*, di quello che sia *Saturno*; ma anco niente ci vieta a supporle con ismisurata distanza remote: anzi conchiuder potremo da' moti del Cielo, che in appresso si spiegheranno, ch'elle siano tanto da noi lontane, che *Saturno* a comparazion loro sembra esserci molto vicino.

VIII. *Che essendo la Terra veduta dal Cielo, comparirebbe come Pianeta, meno di Giove, o Saturno.*

Da queste cose egli è facile di comprendere, che la *Luna*, e la *Terra* comparirebbero molto più picciole a colui, che da *Giove*, o da *Saturno* le riguardasse, che non compariscono *Giove*, o *Saturno* dalla *Terra* mirati: E che se il *Sole* fosse guardato da sopra qualche *Stella fissa*, non comparirebbe egli forse più grande, che

che apparifcono le fteffe *Stelle* a coloro, i quali dal luogo in cui noi fiamo le mirano. E perciò fe comparar noi vogliamo le parti del *Mondo vifibile* tra di loro, e giudicare della loro grandezza fenza effere da alcuno pregiudicio preoccupati, credere non dobbiamo, che la *Luna*, o la *Terra*, o il *Sole*, fiano delle *Stelle* più grandi.

IX.
Che la luce del Sole, e delle Stelle fiffe fia propria di loro.

Ma oltre che le *Stelle* eguali non fono in grandezza, queft'altra differenza vi fi offerva per anche; cioè che cert'une di loro colla propria luce rifplendono, ed altre rifflettono folamente quella, ch'elleno d'altronde han ricevuta. Primieramente dubitar non potresfimo, che il *Sole* in fe non abbia quefta luce, la quale ci abbaglia, qualora troppo fifamente lo riguardiamo; poichè ella è sì grande, che tutte le *Stelle* infieme, non potrebbero a lui tanto comunicarne, perciocchè quella, ch'elle mandano a noi incomparabilmente è più debole della fua, con tutto che tanto non fiano da effo, che da noi in diftanza. E fe vi foffe nel Mondo alcun altro Corpo più sfavillante, del quale egli la luce partecipaffe, bifognarebbe fenza dubbio, che da noi fi vedeffe. Ma fe anche confideriamo in qual modo fiano fcintillanti, e vivaci i raggi delle *Stelle fiffe*, non oftante di effer elleno da noi, e dal *Sole* eftremamente lontane; non averemo difficoltà di credere, ch'elle a lui fi affomiglino in maniera che fe noi foffimo ad alcuna di loro tanto vicini ficcome al *Sole* fiamo, è credibile che quefta non meno grande e non meno lucida di effo a noi farebbe per comparire.

X.
Che la Luna, e gli altri Pianeti, hanno il lume dal Sole.

Per lo contrario, perchè vediamo che la *Luna* non rifplende, fe non le dalla parte, la qual'è al *Sole* appofta, creder dobbiamo, non aver ella punto di propria luce, e che folamente verfo de' noftri occhi rifflette i raggi che dal *Sole* ha ricevuto. Il che da poco tempo in quà in *Venere* per mezzo de' Cannocchiali parimente è ftato offervato. Ed il fimile poffiam noi giudicare di *Mercurio*, di *Marte*, di *Giove*, e di *Saturno*, perciocchè a noi comparifce la di loro luce molto più

debo-

debole,e meno splendente,che quella delle *Stelle fiße*,e pure questi Pianeti dal *Sole* non sono così lontani, ch' egli non possono da esso essere illuminati.

XI. *Che in quanto alla luce, la Terra a' Pianeti è somigliante.*

In fine lo stesso della *Terra* si sperimenta: imperciocchè i Corpi de'quali ella è composta sono opachi, e riflettano i raggi che ricevon da *Sole* non meno che fa la *Luna*: e ancora le nubi dalle quali vien circondata, benchè composte elle non siano, che delle sue parti, meno opache e meno proprie a riflettere il lume; pure a noi così bianche apparisconо come la Luna, qualora dal Sole vengono illuminate: onde conchiuder dobbiamo, essere manifesto che la *Terra*, in quanto alla luce, non sia differente dalla *Luna*, da *Venere*, da *Mercurio*, e dagli altri Pianeti.

XII. *Che qualora la Luna è nuova, vien dalla Terra illuminata.*

Il che ancora sarà confermato da ciò, che ritrovandosi la *Luna* quando è nuova tra il *Sole* e la *Terra*, nella sua faccia, che non è illuminata dal *Sole*, un certo debole lume apparisce: il quale senza dubbio l'è dalla *Terra* per riflessione inviato; perciocchè a poco a poco va egli mancando, secondo che la parte della *Terra* illuminata da *Sole* da essa si scosta.

XIII. *Che il Sole tra le Stelle fiße, e la Terra tra i Pianeti si possono annoverare.*

Talmente che se alcuno di noi, posto dove è *Giove*, la *Terra* rimirasse, egli è certo che Ella più picciola comparirebbe,ma forse nõ meno luminosa di quel che da quì *Giove* apparisce: e se Egli fosse nel luogo di qualche altro più vicino Pianeta, gli parrebbe più grande: ma se dalle *Stelle fiße* ei la mirasse in niuno modo la vederebbe per cagione della troppo loro distanza. Dal che che ne siegue, che la *Terra* tra i Pianeti, ed il *Sole* tra le Stelle fisse si possono annoverare.

XIV. *Che sempre le Stelle fiße sono in una steßa situazione, a rispetto l' una dell'altra, ma non così i Pianeti.*

Evvi anche un'altra differenza tra le *Stelle*, consistente in ciò, che alcune sempre la stessa distanza, e l' ordine stesso tra di loro conservano; onde *Stelle fiße* sono appellate; ed altre di continuo mutano sito; quindi è che *Pianeti* o *Stelle erranti* si chiamano.

XV. *Che usar si possono diverse ipotesi,a spiega-*

E siccome quello, ch'essendo in mare in tempo di calma, dalla sua Nave altre Navi lontane riguarda che tra di loro mutano sito; bene spesso può dubitare, se

una

re i Fenomeni de' Pianeti.

una tale mutazione dal moto di quelle altre Navi, o dalla sua sia cagionato: così quando noi dalla Terra riguardiamo il corso de' Pianeti, e le differenti loro situazioni, dopò averle bene considerate, non se ne può alcuna chiara cognizione ritrarre, la quale sia tale, che basti a determinare qual sia quello di questi Corpi, al quale propriamente dobbiamo attribuire la cagione di queste mutazioni: E perchè sono elle ineguali, e confusissime assai, egli è ben difficile di poterne venire a capo a distinguerle, se di tutt'i modi di concepirle, non ne scegliamo uno, secondo il quale supponiamo ch'elle si facciano. Hanno perciò a questo fine gli Astronomi inventato tre differenti sorte d'*Ipotesi*, o *Supposizioni*, le quali non come vere, ma solamente come atte a spiegare i *Fenomeni* si debbon considerare.

XVI. *Che per quella di Tolomeo; non possono tutt' i Fenomeni esser spiegati.*

Tolomeo inventò la prima: ma siccome ordinariamente vien ella da tutt'i *Filosofi* riprovata, perciocchè è contraria a molte osservazioni, le quali non ha guari son state fatte; e in particolare intorno all'accrescimento e sminuimento del lume, che in *Venere* come nella *Luna* si osserva; non ne parlerò quì di vantaggio.

XVII. *Che quella di Copernico, e di Ticone tra loro non differiscono, se come Ipotesi vengon considerate.*

La seconda è di *Copernico* e la terza è di *Ticone Brahe*: le quali due in quanto *Ipotesi* sono, egualmente assai bene spiegono i *Fenomeni*, e non vi è molta differenza tra loro, se non che quella di *Copernico* è alquanto più semplice e chiara: onde *Ticone* non avrebbe avuto motivo di cambiarla, se non si fosse sforzato di spiegare non solamente l'Ipotesi, ma la verità della cosa.

XVIII. *Ticone se non in parole in fatti più moto attribuisce alla Terra, che Copernico.*

Imperciocchè, non avendo avuto difficoltà *Copernico* di attribuire il moto alla *Terra*: questa opinione *Ticone* volle emendare, come nella Fisica sconcia, e dal comun sentimento degli Uomini affatto aliena. Ma perchè la vera natura del Moto non fu da lui considerata abbastanza, colle sole parole asserì essere la *Terra* immobile, e in fatti più moto gli concesse di quello che *Copernico* fece.

Per

Per la qual cosa io dissentendo dall'uno e dall'altro in ciò solo, che sono per togliere ogni moto alla *Terra* con più verità di *Ticone*, e con accuratezza maggior di *Copernico*; proporrò quì una Ipotesi, la quale più semplice di tutte l'altre, e più acconcia tanto per conoscere i *Fenomeni* quanto per ricercarne le loro cause naturali ei mi sembra. E questa io non pretendo che si riceva come una compiuta *Verità*, ma solamente come una *Supposizione*, la quale può essere falsa.

XIX. *Con più accuratezza di Copernico nego io il moto alla Terra, e con più verità di Ticone.*

Primieramente: perchè non ancora siam certi quanto da noi siano le *Stelle fisse* distanti, ne possiamo fingerle tanto lontane, che questo a' *Fenomeni* sia ripugnante; per tanto non siamo contenti di supporle sopra *Saturno*, come vulgarmente dicono gli Astronomi tutti; ma ci prendiamo libertà di stimarle altrettanto da esso lontane, quanto al nostro disegno fa di mestiere. Imperciocchè se volessimo comparare l'altezza loro colle distanze che sono tra' corpi che vediamo sopra la Terra; quella che già da tutti gli si attribuisce non sarebbe meno incredibile di quella più grande che immaginare si possa: Ma se l'Onnipotenza di Dio, che l'ha create, riguardiamo, non se ne può pensare una cotanto grande, che sia meno credibile quanto è qualsivoglia altra minore. Ed appresso farò io vedere, che non si possono a proposito spiegare i *Fenomeni* delli *Pianeti* e delle *Comete*, se un grandissimo spazio tra le *Stelle fisse* e la *Sfera di Saturno* non si suppone.

XX. *Che supponer bisogna esser le Stelle fisse estremamente da Saturno lontane.*

In secondo luogo: perchè il *Sole* e in ciò alle *Stelle fisse* ed alla *Fiamma* conforme, che il lume da se stesso dà fuora, pensiam noi esser Egli in quanto al moto somigliante alla *Fiamma*, e in quanto alla situazione alle *Stelle fisse*. E benchè sovra la Terra non vediam noi, cosa che maggiormente agitata sia quanto la *Fiamma*, in maniera che se i Corpi che tocca, non sono grandemente solidi e duri, ella tutti a parte a parte gli scioglie, e trasporta con esso seco; tuttavia in altro non consiste il suo movimento, se non che ciascuna del-

XXI. *Che la materia del Sole, siccome quella della fiamma è molto mobile: ma non è perciò necessario, ch egli tutto insieme passi da un luogo ad un altro.*

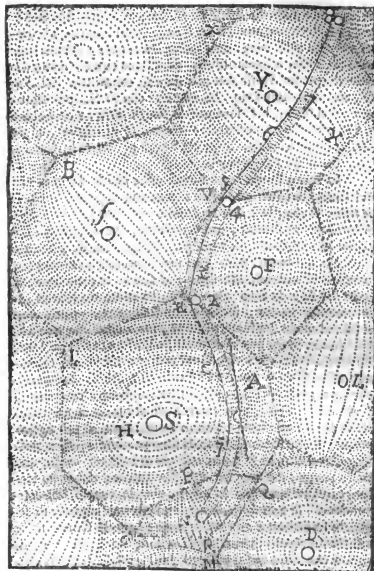
le sue parti separatamente si muove, e tutta dà un luogo ad un altro non suol passare, se non si porta da qualche Corpo a cui ella è attaccata. Per la quale ragione possiamo ancora noi stimare che il *Sole* composto sia di una materia molto fluida e mobile, le parti della quale siano tanto agitate, che trasportin con loro tutte quelle parti del Cielo che la circondano: Ma ch'egli nondimeno imiti le *Stelle fisse* in ciò, che da una Regione del Cielo all'altra non passa.

XXII. *Il Sole differir dalla Fiamma, perchè come quella non ha bisogno di alcuno alimento.*

Nè sconvenevole apparir deve la comparazione da me fatta del *Sole* con la *Fiamma*, da ciò che niuna *Fiamma* noi quì vediamo, la quale non sia ad alcuno Corpo attaccata, che di alimento le serve: la quale cosa non si osserva del *Sole*. Imperciocchè secondo le leggi della Natura, la *Fiamma*, siccome ogni altro Corpo, ad esser continuarebbe, dopo ch'ella fosse una volta formata, senza avere bisogno di alcuno alimento, se le sue parti, le quali sono estremamente fluide e mobili, non andassero continuatamente a tramischiarsi con l'aria, che l'è d'intorno, la quale togliendo la di loro agitazione, fa ch'elle cessino di fermarla. E propriamente non è ciò per esser conservata, che abbia necessità di alimento; ma acciocchè continuatamente rinaschi altra fiamma da essa, che in suo luogo succeda a misura ch'ella viene dall'aria dispersa. Or non vedendo noi che il *Sole* sia così destrutto dalle parti del Cielo che lo circondano da vicino; perciò non abbiamo da giudicare, aver egli bisogno di alimento come la *Fiamma* per essere ristaurato, ancor ch'egli in altra cosa ad essa si rassomigli. Ma tuttavia in appresso farò vedere, ch'Egli anche in ciò gli sia somigliante, perciocchè incessantemente entra in esso alcuna materia ed altra ne esce.

XXIII. *Che tutte le Stelle non sono in una Sferica superficie, e ch' elleno son lontanissime fra di loro.*

E quì fa d'uopo osservare, che se bene il *Sole*, e le *Stelle fisse* in quanto alla di loro situazione si rassomiglino, giudicar perciò non dobbiamo, che tutte nella superficie siano d'una Sfera stessa, siccome molti suppongono: perchè impossibile si è, che il *Sole* nella super-

Y
B
F
L
A
H
S
Q
D
R
M

superficie di questa Sfera sia insieme con loro: Ma siccome Egli è circondato da un spazio vasto, in cui alcuna *Stella fissa* non evvi; così dobbiam tenere, che ciascuna *Stella fissa* è lontanissima dall'altre tutte, e che alcune di queste *Stelle* son più da noi lontane e dal *Sole*, che altre non sono. In maniera che se S, per esempio, è il *Sole*, F.f saranno le *Stelle fisse*: e così altre senza numero ne possiam concepire al di sopra, al di sotto, e per lo piano di questa figura per tutte le dimensioni dello spazio disperse.

XXIV. *Che i Cieli sono fluidi.*

In terzo luogo: pensiamo esser *fluida* la materia del *Cielo*, siccome quella che compone il *Sole* e le *Stelle fisse*: il che già è una opinione comunemente dagli Astronomi ricevuta; perchè vedono, che altrimenti sarebbe impossibile di ben spiegare i *Fenomeni* de' Pianeti.

XXV. *E che tutti i Corpi, che contengono trasportan con loro.*

Ma sembrami però che molti prendono abbaglio, perciocchè volendo attribuire al *Cielo* la proprietà di esser *fluido*; da loro vien supposto come un spazio interamente vacuo, il quale non solamente punto non resista al moto degli altri Corpi, ma anche che non abbia alcuna forza per muoverli, e trasportarli con seco. Imperciocchè, oltre ch'esservi non potrebbe un tal vacuo nella Natura, in tutt'i *fluidi* vi è ciò di comune, che la ragione perchè eglino non resistono a'movimenti degli altri Corpi, non è perch'essi abbiano meno materia di loro: ma perchè hanno altrettanta o più agitazione, e che facilmente le di loro particelle esser possono determinate a muoversi tutte insieme verso una stessa parte, ciò fa, che necessariamente debbono trasportare con loro tutt'i Corpi, che da tutt'i lati circondano, se non sono da qualche esterna cagione di seguirle impediti: e ciò quantunque questi Corpi siano affatto in riposo, siano solidi, e siano duri, siccome da quello che innanzi si è detto, parlandosi della Natura de' *Corpi fluidi*, è manifesto.

XXVI. *Che la Terra nel suo Cielo si riposa, ma che*

In quarto luogo: poichè non vediam noi esser sostenuta la *Terra* da colonne, nè sospesa in aria da funi; ma bensì da tutte le parti da un Cielo fluidissimo circon-

condata, pensiamo esser ella in riposo, e che non abbia al moto nessuna inclinazione, perchè nessuna noi ne osserviamo; ma non per anche crediamo, che ciò impedir possa, ch'ella trasportata non sia dal corso del Cielo, e che il suo moto non segua, senza però ch'ella si muova: nel modo appunto, che una Nave non ispinta da'venti o da'remi, nè dall'ancore ritenuta, in mezzo del mare è in riposo, avvegnacchè la gran mole dell'acqua con occulto corso scorrendo insensibilmente la trasporti con esso seco.

perciò non lascia d'essere trasportata da esso.

XXVII.
Lo stesso essere di tutt'i Pianeti.

E siccome gli altri *Pianeti* in ciò convengono con la *Terra*, che sono opachi, e che riflettano i raggi del Sole, motivo abbiam noi di credere, ch'eglino ancora sono ad essa conformi, in ciò che ciascuno sia in riposo in quella parte del Cielo dove si trova; e che tutta la mutazione, che nella positura loro si osserva, procede solamente, perciocch'eglino al movimento ubbidiscono della materia del Cielo, che gli contiene.

XXVIII.
Non potersi propriamente dire, che la Terra o i Pianeti si muovono, benchè siano così trasportati.

E in questo luogo ci dobbiam ricordare di quel che di sopra è stato detto toccante la natura del Moto; cioè che, propriamente parlando, e secondo la verità della cosa, non è altro se non il *trasporto di un Corpo dalla vicinanza di quelli, che immediatamente lo toccono, e che da noi considerati vengono come in riposo, alla vicinanza di altri*: ma che secondo l'uso vulgare, spesso si dà il nome di Moto ad ogni azione, la qual fà, che un Corpo da un luogo ad un altro passi; e che in questo stesso senso dir si può, che una stessa cosa nel medesimo tempo è mossa e non è mossa, secondo che il suo luogo è variamente determinato. Dal che ne siegue, che nella *Terra*, e in qualunque altro *Pianeta* il Moto, secondo la propria sua significazione, ritrovar non si posa, perciocch'eglino trasportati non sono dalla vicinanza delle parti del Cielo, le quali gli toccano, in quanto queste parti si considerano come immote. Imperciocchè per esser così trasportati, necessario sarebbe, ch'eglino si allontanassero nello stesso tempo da tutte le parti di questo Cielo pigliate insieme, il che non accade: ma essendo

sendo fluida la materia del Cielo, e le parti, che la compongono molto agitate, or l'une or l'altre si allontanano da quel *Pianeta* che toccano, per mezzo di un movimento, il quale a loro solamente, e non già al *Pianeta* che lasciano, attribuire si deve: nel modo appunto, che i particolari trasporti dell'*Acqua* e dell'*Aria*, i quali sopra la superficie della *Terra* si fanno, all'*Aria* ed all'*Acqua*, e non già alla *Terra* si attribuiscono.

XXIX. *Che anche impropriamente parlando, e secondo l'uso vulgare non devesi attribuire moto alla Terra; ma solamente agli altri Pianeti.*

E se pigliasi il moto, secondo la vulgare maniera, si può ben dire, che tutti gli altri *Pianeti*, siccome il *Sole*: e le *Stelle fisse*, si muovono ma impropriamente si parlarebbe così della *Terra*. Imperciocchè il Volgo determina i luoghi delle *Stelle* da certe parti della Terra, ch'egli considera come immobili; e crede ch'elle si muovono qualora da'luoghi così determinati si fanno lontane: il che è commodo all'uso della vita, e senza ragione non è immaginato. E ancora siccome abbiam noi fin dalla nostra fanciullezza giudicato, che la *Terra* era piana e non rotonda, e che il basso, e l'alto, e le sue principali parti, cioè il Levante, il Ponente, il Mezzogiorno, ed il Settentrione, erano sempre e da per tutto le stesse; abbiamo perciò distinto per mezzo di tali cose (determinate solo nel nostro pensiero) i luoghi degli altri Corpi. Ma se un Filisofo, il qual fa professione di ricercare la verità, avvertendo esser la *Terra* un globo contenuto in un fluido Cielo, di cui le parti estremamente agitate sono, e le *Stelle fisse* mantener sempre una stessa situazione fra loro, servir si volesse di queste *Stelle*, e considerarle come stabili, per determinare il luogo della *Terra*, e da ciò conchiuder volesse, ch'ella si muove, egli s'ingannarebbe, ed il suo discorso appoggiato non sarebbe ad alcuna ragione: Poichè se si piglia il *Luogo* nel suo vero senso, e siccome tutt'i Filosofi, i quali ne conoscono la natura, prender lo debbono; egli fa d'uopo determinarlo da'Corpi, i quali immediatamente toccano quello, che si dice esser mosso, e non da quelli, che estremamente sono lontani, siccome a rispetto della *Terra* sono le *Stelle fisse*: E se pi-

glia-

gliasi secondo il costume del Volgo; non vi è punto ragione alcuna, che possa persuadere, che siano più tosto le *Stelle* stabili che la *Terra*, se forse non vogliamo immaginare, che non vi siano altri Corpi più in là delle *Stelle*, i quali dalle medesime possono esser lasciati, ed a riguardo de' quali si possa dire, ch'elle si muovono, e che la *Terra* resti in riposo; nello stesso senso, che si pretende potersi dire, che la *Terra* a rispetto delle *Stelle fisse* si muova: Ma questa supposizione senza fondamento sarebbe, e dalla ragione affatto aliena; perciocchè essendo il nostro pensiero di tal natura, che non iscorge veruno limite, che termini l'Universo; qualsisia che avrà la mira alla grandezza di Dio, ed alla debolezza de' nostri Sensi, giudicherà, ch'egli è ben più proprio credere, che forse al di là di tutte le *Stelle*, che noi vediamo, vi siano altri Corpi, a riguardo de' quali dire si possa muoversi le *Stelle* ed essere la *Terra* in riposo; che il presupporre tanto imperfetta la potenza del Creatore, che simili Corpi essere non vi possano; siccome ei conviene che presuppongano tutti coloro, i quali sicuramente affermano che la *Terra* si muova. Che se con tutto ciò sembrerà in appresso che noi, per accomodarci all'uso, concediamo qualche moto alla Terra; si doverà ciò prendere per uno improprio parlare, e nello stesso senso che alcuna volta può dirsi di coloro, che dormendo coricati in uno Vascello, fra tanto passano da Cales a Duero, a cagion che il Vascello colà gli trasporta.

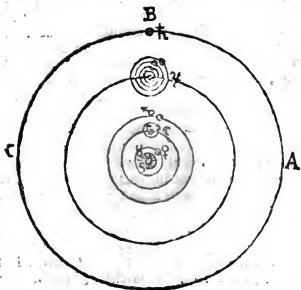
Così tolto di mezzo ogni scrupolo, che circa il moto della *Terra* avere si possa; pensiamo, che tutta la materia del Cielo, in cui i *Pianeti* sono, incessantemente giri intorno siccome un vortice, nel cui centro sia il *Sole*, e che le sue parti al *Sole* vicine più velocemente si muovano delle lontane, per insino ad una certa distanza; e che tutt'i *Pianeti* (nel numero de' quali noi metteremo di qui innanzi la *Terra*) sempre sospesi restano fra le stesse parti della materia Celeste: Dal che solamente, e senza ajuto di machine, facilmente tutt'i

XXX.
Esser tutti i Pianeti trasportati in giro intorno del Sole dal Cielo, che gli contiene.

loro

loro *Fenomeni* s'intenderanno . Imperciocchè, ficcome in quelli luoghi de'fiumi , ne'quali l'acqua in fe fteffa contorta fa un vortice , o fia quel girone , fe mai alcune feftuche , o altri leggieriffimi Corpi vi nuotano in mezzo, fi fcorge ch'ella gli trafporta, e feco gli fa muovere in giro : e fi offerva per anche ben fpeffo , che alcune di quefte feftuche intorno al proprio centro fi aggirano ; e che le più vicine al centro del vortice terminano il loro giro affai più prefto che le lontane: e finalmente, che quantunque tai vortici di acqua par che di fare il moto circolare ci sforzino ; con tutto ciò quafi giammai non defcrivono cerchi perfetti;ma quando più in lunghezza , quando più in lunghezza fi ftendono in maniera che tutte le parti della circonferenza ch'elle defcrivono non fono ugualmente dal centro diftanti. E così ancora fenz'alcuna difficultà fi può immaginare , che lo fteffo avvenga a'*Pianeti :* nè altro per ifpiegare tutti i di loro *Fenomeni* fa di meftiere.

XXXI. *In qual modo fon eglino così trafportati.*

Penfiamo adunque , che S fia il *Sole* nel centro della Figura, e che tutta la materia celefte, da cui vien

circon-

circondato, giri dalla ſteſſa parte con lui, cioè dall'Occidente per lo Mezzogiorno verſo dell'Oriente, o da A per B verſo C; ſupponendo che il Polo Settentrionale ſia elevato ſopra il piano di queſta Figura. Pure penſiamo che la materia, la qual'è intorno di *Saturno*, impieghi quaſi *trent'anni* a fargli precorrere tutto il cerchio ſegnato ♄; e che quella, la quale circonda *Giove*, in *dodeci anni* lo traſporti con gli altri piccioli *Pianeti* che l'accompagnano per tutto il cerchio ♃; che *Marte* per lo ſteſſo mezzo in *due anni* finiſca il ſuo giro; la *Terra* con la *Luna* in *un anno*; *Venere* in *meſi otto*; *Mercurio* in *tre* i di loro giri compiſcano: i quali a noi rappreſentati ſon da'cerchi ſegnati ♂ T ♀ ☿.

XXXII. *Come pure le macchie che ſono nel Sole.*

Penſiamo anco, che quelli Corpi opachi, che per mezzo de'Cannocchiali ſi veggono ſopra del *Sole* e chiamanſi le ſue *macchie*, ſi muovono ſopra della ſua ſuperficie, ed impiegano *giorni ventiſei* a fare il circuito loro.

XXXIII. *E come pure la Terra ſia traſportata in giro attorno al ſuo centro, e la Luna intorno alla Terra.*

Oltre a ciò penſiamo, che in quello gran *Vortice*, il qual compone un Cielo di cui il *Sole* n'è il centro, altri più piccioli ve ne ſiano, che poſſono a quelli compararſi, che alcuna volta ſi vedono ne' *Vortici* che fanno i Fiumi, dove eſſi tutt'inſieme ſeguitano il corſo del più grande che gli contiene, e verſo la ſteſſa parte ſi muovono ch'egli ſi muove: E che uno di queſti *Vortici* abbia nel ſuo centro *Giove*, e facci muovere ſeco gli altri *quattro Pianeti* che gli girano intorno, con una velocità talmente proporzionata, che il più lontano de' quattro il ſuo giro finiſce in *ſedeci giorni*, quello che appreſſo gli ſiegue in *ſette*, il terzo in *ottantacinque ore*, ed il più vicino al centro in *ore quarantadue*; e ch'eglino fanno intorno a lui molti giri, fra tanto ch'egli deſcrive un gran cerchio intorno del *Sole*: e così ancora il *Vortice*, di cui è centro la *Terra*, muovere fa la *Luna* attorno alla *Terra* nello ſpazio d'*un meſe*, e la *Terra* ſteſſa ſovra il ſuo aſſe nello ſpazio di *ventiquattro ore*, e che fra il tempo che la *Luna* e la *Terra* traſcorrono quel comune a loro gran cerchio,

il quale fa l'Anno, gira la *Terra* 365. volte sovra il suo asse, e la *Luna* 12. volte intorno la Terra.

XXXIV. *Che i movimenti de' Cieli perfettamente circolari non sono.*

In fine pensar dobbiamo, che i centri de' *Pianeti* punto non sono esattamente in uno stesso piano, ed i cerchi ch'essi descrivono, perfettamente non son rotondi; ma che sempre qualche picciola cosa manca ad esser perfetti: oltre che il tempo vi fa continue mutazioni, siccome succeder vediamo in tutti gli altri effetti della Natura.

XXXV. *Non esser sempre i Pianeti in uno stesso piano.*

Di modo che, se questa Figura ci rappresenta quel piano nel quale è il cerchio che il centro della *Terra* ogni Anno descrive, che *piano dell'Eclittica* egli si appella, e che per mezzo delle *Stelle Fisse* viene nel Cielo determinato; pensar si deve, che ciascuno degli altri *Pianeti* faccia il suo corso in alcun'altro piano inchinato qualche poco sopra di questo, e che lo seghi nella linea, che passa per lo centro del *Sole*; in modo che il *Sole* in tutti questi piani si trovi. Per essempio, il piano nel quale è la ruota di *Saturno*, sega presentemente l' *Eclittica* ne' segni di *Cancro* e di *Capricorno*, e sopra di essa s'innalza, cioè verso la *Tramontana* nel segno di *Libra*, e sotto di essa si abbassa verso il *Mezzogiorno* nel segno di *Ariete*; e l'angolo della sua inchinazione è di *gradi due e mezzo* in circa. E così ancora gli altri *Pianeti* fanno i loro corsi in piani, i quali taglion quello dell' *Eclittica* in altri luoghi: ma è meno l' inchinazione in quelli di *Giove*, e di *Marte*, che non è in quello di *Saturno*: è in quello di *Venere* è maggiore di *un grado* in circa: ed assai molto più grande è in quello di *Mercurio*, in cui è quasi di *gradi sette*. In oltre le *macchie*, le quali sovra della superficie del *Sole* appariscono, fanno anche i di lor corsi in piani inchinati a quello dell' *Eclittica* in *gradi sette* e di vantaggio; in modo che il di loro moto in questo dal moto degli altri *Pianeti* non differisce; almeno se le osservazioni del *P. Scheiner* della Compagnia di GESU' sono vere; dopo la cui diligenza sembra che niente altro in una tale materia si possa desiderare. La *Luna* eziandio fa il suo corso attorno della

Terra

Terra in un piano inchinato dall'Ecclittica in *gradi cinque*. Ed in fine anche la *Terra* intorno al suo asse si aggira nel piano dell'*Equatore*, inchinandosi *ventitre gradi e mezzo*; il quale detto piano ella porta con seco. E questa quantità di gradi, la quale si numera tra l' *Eclittica* e i luoghi de' piani dove i *Pianeti* si trovano, *Latitudine* loro s'appella.

XXXVI. *E che ciascuno di loro non è sempre egualmente da un medesimo centro lontano.*

Ma il circuito, ch'eglino fanno intorno del *Sole* si chiama lor *Longitudine*, nella quale qualche irregolarità per anche si osserva: perchè non essendo sempre nella distanza stessa dal *Sole*, ei sembra che non sempre colla stessa velocità rispetto ad esso si muovono. Imperciocchè nel Secolo in cui siamo, *Saturno* è più lontano dal *Sole* circa la *ventesima parte* della distanza, la qual'è tra loro qualora è egli nel segno del *Sagittario*, che allor quando è nel segno del *Gemini*: E qualora *Giove* è nella *Libra* n'è più lontano, che quando è egli in *Ariete*: E così gli altri *Pianeti* si trovano in differenti luoghi, e non a rimpetto de' stessi *Segni*, allor ch'eglino sono ne' luoghi ne' quali più o meno si avvicinano al *Sole* o da esso si fanno lontani. Ma dopo alcuni Secoli altramente si vedranno queste cose disposte di quel che al presente sono: e coloro che allora saranno, osservar potranno, che i *Pianeti*, ed anco la *Terra*, taglieranno il piano, in cui presentemente è l'*Eclittica*, in luoghi differenti da quelli in cui la tagliano ora; e che più o meno se ne allontaneranno; e non saranno a rimpetto de' medesimi *Segni*, dove al presente si trovano nell'avvicinarsi o allontanarsi più o meno dal *Sole*.

XXXVII. *Che facilmente si possono spiegare tutti i Fenomeni per l' Ipotesi quì proposta.*

Dopo di che necessario non è, ch'io spieghi in qual modo intender si possano da questa Ipotesi i *Fenomeni* del *Giorno* e della *Notte*; della *State* e del *Verno*, o sia l'accostamento del *Sole* a' *Tropici* e il suo ricesso; del *crescere* e dello *scemar* della *Luna*; degli *Eclissi*; delle *Stazioni* e delle *Retrogradazioni* de' *Pianeti*; dell'avanzamento degli *Equinozj*; della variazione che si osserva nell'obliquità dell'*Eclittica*, e simili cose: Mentre in ciò niente v'è che non sia facile a coloro, che i primi

elementi dell'Aſtronomia hanno imparato.

XXXVIII. *Che ſecondo l' Ipoteſi di Ticone, dir ſi deve che la Terra intorno del ſuo centro ſi muove.*

Ma anche in poche parole dirò quì in qual modo dalla Ipoteſi *Braebana* (comunemente ricevuta da que' che la *Copernicana* rigettano) ſi attribuiſca più moto alla *Terra*, che ſecondo queſt'altra. Primieramente fa d'uopo; che mentre la *Terra*, ſecondo l'opinione di *Ticone*, immobile reſta, giri il *Cielo* con le *Stelle* ciaſcun giorno intorno di eſsa: La qual coſa intendere non ſi può ſenza ancor concepire farſi il traſporto di tutte le parti della *Terra* dalla vicinanza delle parti del *Cielo*, le quali toccano, nella vicinanza di altre: e perchè queſto è vicendevole, come ſopra ſi è detto, e che biſogna eſservi altrettanta forza o azione nella *Terra* quanta nel *Cielo*, io non vi veggo ragione per la quale più toſto al *Cielo* che alla *Terra* il moto attribuire ſi debba: anzi per lo contrario abbiam noi ben ragione di attribuire queſto moto alla *Terra*; perciocchè la ſeparazione ſi fa in tutta la ſua ſuperficie, e non in tutta quella del *Cielo*, ma ſolamente nella concava, che vien dalla *Terra* toccata, la quale è aſsai picciola in comparazione della conveſsa. Nè importa ch'egli dicono, che ſecondo l' opinion loro, la ſuperficie conveſsa del *Cielo ſtellato* ſia anche ſeparata dall' altro Cielo, che la circonda (cioè dal *Criſtallino*, o dall'*Empireo*) ſiccome la concava dello ſteſso *Cielo* è dalla *Terra*; e che per ciò più toſto il movimento al *Cielo* che alla *Terra* attribuiſcono. Imperciocchè argomento alcuno non hanno con cui ſi poſsa provare farſi una tal ſeparazione di tutta la ſuperficie conveſsa del *Cielo ſtellato* dall'altro Cielo che lo circonda; ma il tutto fingono a lor piacere. E così ſecondo l'Ipoteſi loro, la ragione per la quale il moto alla *Terra* attribuire ſi deve è certa ed evidente; e quella per la quale eſſi attribuiſcono il moto al *Cielo* e la quiete alla Terra è incerta, e dalla ſola immaginazione loro formata.

XXXIX. *E che anche ella ſi muove intorno del Sole.*

Dalla ſteſſa Ipoteſi di *Ticone*, girando il *Sole* col ſuo moto annuale intorno la *Terra*, con ſe traſporta non ſolamente *Mercurio* e *Venere*, ma ancora *Marte*

re *Giove* e *Saturno*, i quali da esso più che non è la *Terra* sono lontani: la quale cosa intender non si potrebbe in un *Cielo* fluido, come essi lo presuppongono, se la materia del *Cielo*, che tra il *Sole* e questi *Astri* si trova, trasportata non è insieme con loro, e che fra tanto la *Terra* per una particolare, e differente forza di quella, la quale così il *Cielo* trasporta, si separi dalle parti di questa materia, che immediatamente la toccano, descrivendo un cerchio nel mezzo di esse. Per lo che questa separazione, che è di tutta la *Terra*, e una particolare azione in essa ricerca, si doverà dire suo movimento.

XL. *Ancorchè la Terra muti situazione rispetto a gli altri Pianeti, ciò non è sensibile a riguardo del le Stelle fisse per l' estrema loro distanza.*

Si può quì proporre una difficoltà contro la mia Ipotesi; cioè che poichè il *Sole* sempre ritiene una stessa situazione a rispetto delle *Stelle fisse*, necessario egli è, che la *Terra*, la quale gira d'intorno ad esso, tanto si avvicini e si allontani alle volte da esse *Stelle*, quanto è l' intervallo compreso nel gran cerchio ch'ella nel corso di *un anno* descrive: il che da' *Fenomeni* non si è potuto fin ora scovrire. Ma a ciò con facilità si risponde, che l'immensa distanza, posta tra Noi e le *Stelle fisse* n'è la cagione: la quale distanza è sì grande, che tutto il cerchio dalla *Terra* descritto intorno al *Sole*, a comparazione di essa si deve tenere per un sol punto. La qual cosa forse incredibile sembrerà a coloro, i quali accostumata non hanno la di loro mente a considerare le maraviglie di Dio, e che pensano esser la *Terra* la parte principale dell' Universo, perciocchè ella è la stanza dell' Uomo, in favore di cui si persuadono, senza ragione, che siano state fatte tutte le cose: Ma io son sicuro, che gli Astronomi, i quali di gia sanno che la *Terra* comparata al *Cielo* non è altro che un solo punto, cotanto strana nol stimeranno.

XLI. *Esser necessaria questa distanza delle Stelle fisse per ispiegare i moti delle Comete*

E questa opinione della distanza delle *Stelle fisse* confermata può essere da' movimenti delle *Comete*, le quali abbastanza presentemente si sa, non essere elle *Meteore* generate nell'aria a noi vicina, siccome la troppo rozza Antichità ha creduto prima che le di loro *Pa-*

ralassi

ralaſſi foſſero ſtate dagli Aſtronomi eſaminate : poichè io ſpero far vedere quì appreſſo, ch'eſſe altro non ſiano che *Aſtri*, i quali ſcorrono per ogni parte de'Cieli, e così variamente (tanto per la ſtabilità delle *Stelle fiſſe* quanto per lo circuito regolare che fanno intorno al *Sole* i *Pianeti*) che impoſſibil ſarebbe ſpiegarle uniforme alle leggi della Natura, ſe ſi mancaſſe di ſupporre un ſpazio eſtremamente vaſto tra il *Solo* e le *Stelle fiſſe*, nel quale queſti ſcorrimenti ſi poſſono fare. E punto non dobbiam noi aver riguardo a ciò che hanno detto *Ticone* e gli altri Aſtronomi, i quali attentamente le di loro *Paralaſſi* hanno oſſervato; cioè eſſere elleno al di ſopra della *Luna* verſo la Sfera di *Venere*, o di *Mercurio*: imperciocchè aſſai meglio avrebbero potuto dedurre dalle loro oſſervazioni, ch'elle erano al di ſopra di *Saturno*: ma perchè eſſi diſputavano contra gli Antichi, i quali le poſero fra le *Meteore* che nell'aria ſotto la *Luna* ſi formano; ſi ſono contentati di dimoſtrare ſolamente ch' elle ſiano nel Cielo, e non hanno avuto ardire di attribuirgli tutta l'altezza, ch' eglino dal lor calcolo diſcovrivano, per timore di non render la propoſizione loro meno credibile.

XLII.
Che metter ſi poſſono nel numero de' Fenomeni tutte le coſe, che ſopra la Terra ſi veggono, ma non eſſer neceſſario quì tutte conſiderarle.

Oltre queſte coſe più generali, potrei ancora io quì comprendere tra i *Fenomeni* molte coſe particolari, non ſolamente circa al *Sole*, a i *Pianeti*, alle *Comete*, ed alle *Stelle fiſſe*, ma eziandio tutte quelle, che da noi ſi veggono intorno della Terra, o che ſovra la ſua ſuperficie ſi fanno: tanto più, che per conoſcere la vera natura di queſto *Mondo viſibile*, baſtante non è di trovare alcune cauſe, per le quali render ſi poſſa ragione di ciò, che ben lungi da noi nel Cielo appariſce; ma egli è d'uopo ancora poterne dedurre tutto ciò, che nella *Terra* da preſſo noi vediamo, e che più ſenſibilmente ci tocca. Ma io con tutto ciò credo non eſſer neceſſario, che noi ſubitamente tutte le conſideriamo, e che meglio ſarà che cerchiamo di ritrovare le cauſe delle coſe più generali, le quali ho io quì propoſte, acciocchè dopo ſi poſſa vedere, ſe dalle ſteſſe

ne

ne potrem noi dedurre tutte l' altre più particolari, alle quali non avremo avuta la mira in cercando queste cagioni: imperciocchè se troveremo che questo sia, ciò sarà un argomento fortissimo per assicurarci che nel vero cammino noi siamo.

XLIII. *Verisimile non esser, che le cagioni, per le quali dedurre si possono tutti i Fenomeni, siano false.*

E certamente; se i Principj di cui mi servo sono evidentissimi; se le conseguenze, che io ne ricavo fondate sono su la certezza delle Matematiche; e se ciò, che in tal modo io ne deduco esattamente con tutte le sperienze si accorda; sembrami, che sarebbe fare un ingiuria a Dio, di credere che le cause degli effetti, che sono nella Natura in tal modo da noi ritrovate, siano false; quasi che il volessimo incolpare di averci creati tanto imperfetti, che fossimo sottoposti ad ingannarci, anche allora che bene ci serviamo della ragione, ch'egli ci ha data.

XLIV. *Che tuttavia io non voglio affermare, che quelle da me proposte sian vere.*

Ma perciocchè le cose, di cui io qui tratto, non sono di poca importanza, e forse io passerei per troppo ardito se assicurassi di aver ritrovate Verità, le quali non sono state da altri scoverte; stimo meglio niente deciderne, acciocchè ciascun sia libero di pensarne ciò che gli piacerà; e desidero, che quanto in appresso sarò per iscrivere, sia solamente preso per una Ipotesi, la qual'è forse dalla verità molto lontana. Ma se bene falsa si stima, crederò io molto aver fatto, se tutte le cose, che ne saranno dedotte, intieramente alle sperienze conformi sono: Poichè in tal caso non sarà meno utile alla vita, che se fosse ella vera; potendosene ciascheduno nel modo stesso servire per disporre le naturali cagioni a produrre gli effetti, che si desidereranno.

XLV. *Anche ne supporrò io qui alcune, credute da me affatto false.*

Tanto egli è vero, che io non voglio che si credono tutte le cose che scriverò, che al contrario pretendo qui supporne alcune, le quali io credo essere false del tutto. Cioè: non dubito punto, che il *Mondo* non sia stato creato da principio con altrettanta perfezione, quanta al presente ne have, in maniera che il *Sole*, la *Terra*, la *Luna*, le *Stelle* siano state insino d'allora; e che la *Terra* non solamente ebbe in se i semi

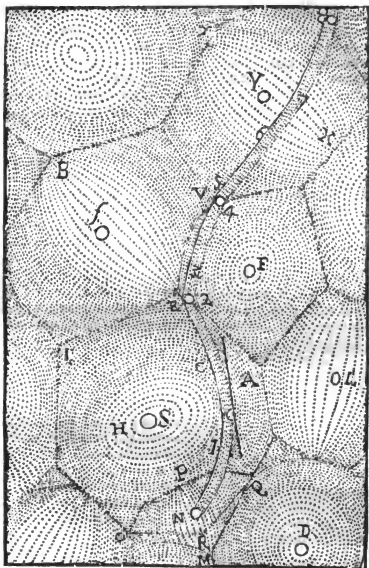
mi

mi delle piante, ma che anche le piante stesse una sua gran parte ne ricopersero; che *Adamo* ed *Eva* nõ furono creati fanciulli, ma in età di uomini perfetti: Tanto la Cristiana Fede c'insegna, e tanto ancora la ragion naturale manifestamente ci persuade: Imperciocchè mettendo mente all'immensa Onnipotenza di Dio, non possiam noi stimare, che ciò ch'Egli fece, non sia stato fatto per tutti i versi perfetto come esser doveva. Ma ciò non ostante, siccome per intendere la natura degli Uomini e degli Alberi è meglio considerare in qual modo a poco a poco da'loro semi si formano, i primi nell'utero delle Madri, ed i secondi dentro la Terra, che solamente considerarli quali nel principio del Mondo furono da Dio creati: così si possono pensare alcuni *Principj* molto semplici e facili ad essere intesi, da'quali, come da certi semi, e le *Stelle*, e la *Terra*, e tutto ciò che nel *Mondo visibile* vi si osserva, si possa dimostrare avere avuto l' origine (benchè noi bene sappiamo non essere state così queste cose prodotte): e in questo modo la di loro natura sarà maggiormente conosciuta, che se solamente si descrivessero come sono. E perchè a me sembra di avere questi *Principj* trovati, brevemente quì l'esporrò.

XLVI. *Quali siano queste supposizioni.*

Da ciò che innanzi abbiam detto, egli è manifesto, che tutti i Corpi, che l' Universo compongono, fatti sono d' una stessa materia, la qual'è divisibile in ogni sorta di parti, e che in fatti in molte ella è divisa, le quali diversamente si muovono, e i loro moti in qualche modo son circolari, e sempre la stessa quantità di moti nel Mondo conservano. Ma non abbiamo potuto determinare colla sola ragione, quanto grandi siano le parti nelle quali questa materia è divisa, nè qual sia la velocità con cui elle si muovono, ne' quai cerchi elle descrivono. Imperciocchè potendo queste cose essere state ordinate da Dio in una infinità di maniere; si può solamente per via dell' esperienza, e non già del discorso sapere quale fra tante molte egli have scelta: onde perciò a noi libero resta il poter presupporre quella che più ci piace, purche tutte cose, che da essa poi ne saranno dedotte, si possano coll' esperienza accorda-

re.

B
Y
X
V
F
R
I
L
C
A
H
S
P
Q
N
R
M
D

re. Supponiamo adunque, se pur sia di vostro piacere; che Iddio nel principio tutta la *Materia*, dalla quale questo *visibile Mondo* compose, abbia divisa in parti al possibile eguali fra di loro, e di una mediocre grandezza, o sia mezzana fra le grandezze delle differenti parti, che ora i *Cieli* e gli *Astri* compongono; e che queste parti abbiano avuto tanto di moto quanto già nel Mondo se ne ritrova; ed egualmente fossero state mosse, così ciascuna separatamente intorno al proprio suo centro, acciocchè componessero il Corpo fluido, quale pensiamo essere il *Cielo*; come ancora molte insieme intorno ad alcuni altri centri egualmente tra di loro distanti, e nel modo stessi disposti, siccome già i centri delle *Stelle fisse* esser vediamo; ed ancora quelli degli *Pianeti*. Così per esempio, che tutte quelle parti che si contenevano nello spazio A E I si fossero girate intorno al centro S, e quelle che si contenevano nello spazio A E V girate si fossero intorno al centro F, e così delle altre: di maniera tale ch'elle abbiano composti altrettanti differenti *Vortici* quanti *Astri* ora nel Mondo sono.

XLVII. *Che le falsità di queste supposizioni non impedisce che non siano vere quelle cose che ne saranno dedotte.*

Queste poche Supposizioni sembrami esser bastanti per servirmene come di Cause o Principj, da cui dedurrò tutti gli effetti, i quali nella Natura si scorgono, secondo le sole Leggi di sopra spiegate. Ed io non credo, che immaginar si possano mai Principj più semplici, nè più intelligibili, nè anche più verisimili come questi. Imperciocchè, se bene queste Leggi della Natura tali siano, che ancor che il *Caos* de'Poeti noi supponessimo, cioè a dire, una intiera confusione di tutte le parti dell'Universo, sempre dimostrar si potrebbe, che per lo di loro mezzo a poco a poco deve questa confusione ritornare all'ordine, il qual'è presentemente nel Mondo. E quantunque altre volte da me s'è intrapreso spiegare, in qual modo questo avrebbe potuto avvenire: Tutta volta perchè conviene alla sovrana perfezione di Dio Creatore non farlo Autore della confusione, ma dell'ordine; ed essendo poco distinta la cogni-

gnizione che noi n'abbiamo, io ho creduto dover quì la proporzione e l'ordine, alla confusion del *Caos* preferire. E perchè niuna proporzione e niuno ordine vi è, il qual più semplice, e più facile sia per comprendere, di quello, che consiste in una egualità perfetta; perciò ho io quì supposto, essere state tutte le parti della *Materia* nel principio tra di loro eguali, tanto in grandezza quanto nel moto; senza ammettere altra inegualità nell'Universo, se non se quella, la qual'è nella situazione delle *Stelle fisse*, che chiaramente si manifesta a coloro, i quali in tempo di notte guardano il Cielo, che possibil non è poterla negare. Del resto pochissimo importa, che in questa o in altra guisa io voglia quì presupporre, che la *Materia* sia stata nel principio disposta; poichè doveva dopo la sua disposizione esser mutata, secondo le leggi della Natura; e che appena immaginar se ne potrebbe alcuna, dalla quale non si possa provare, che continuamente ella deve esser cambiata da queste leggi, per insino a che nel fine un Mondo componga del tutto simile a questo (benchè forse ciò sarebbe molto più lungo a dedursi per mezzo di una supposizione che per mezzo di un'altra): Imperciocchè queste Leggi essendo cagione, che la *Materia* prenda successivamente tutte le Formi di cui ella è capace; se con ordine tutte queste Formi consideraremo, si potrà finalmente venire a quella che presentemente in questo Mondo si trova. Il che io hò quì voluto espressamente notare, affinchè si faccia riflessione, che quantunque io parli di supposizioni; nulladimeno non ne fo io alcuna, di cui la falsità, benchè conosciuta, occasione dar possa di dubitar della verità delle conchiusioni, le quali ne saranno poi ricavate.

XLVIII. *In qual modo tutte le parti che compongono il Cielo siano divenute rotonde.*

Posto adunque che così sia, acciocchè da noi si cominci a vedere qual'effetto dedotto può essere dalle leggi della Natura, consideriamo, che tutta la *Materia* dalla quale questo Mondo è composto, essendo stata fin dal principio in parti eguali divisa, elle subitamente non hanno potuto essere tutte rotonde, a cagione che

molti globbi insieme congiunti non possono comporre un Corpo totalmente solido e continuo qual si è questo Universo, nel quale, come si è dimostrato di sopra, non può esservi vacuo alcuno. Ma da qualsivoglia figura da principio esse furono, in progresso di tempo necessariamente sono divenute rotonde, e tanto più perchè diversi moti circolari hanno avuto. E perchè la forza, con cui vennero elle mosse da prima, fu molto ben grande per separare le une dall'altre; questa stessa forza dopo in esse continuando, pure senza dubbio è stata assai molto grande per rintuzzare tutt' i di loro angoli nell'incontrarsi; poichè tanto necessaria non ve n'era per questo effetto, quanto v'era bisognata nell'altro. E da ciò solamente [illegible], che tutti gli angoli di un Corpo sono così spuntati [illegible] facilmente intendiamo che quello divenghi rotondo: perchè in questo luogo per lo nome di Angolo si comprende tutto ciò che in esso Corpo oltre la figura Sferica sopravanza.

XLIX. *Che fra tutte queste parti rotonde ve ne debbono essere altre più picciole per riempiere tutto lo spazio in cui elle sono.*

Ma non vi potendo essere alcuno spazio vacuo nell'Universo, nè le parti della *Materia*, perchè rotonde, potendo essere sì strettamente unite senza molti piccioli intervalli lasciare, fa d'uopo che questi intervalli siano riempiuti di alcune altre parti di questa *Materia*, le quali estremamente esser devono picciolissime, a fine di mutar figura ogni momento, per accomodarsi a quella de' luoghi ne' quali debbono entrare: Perciò dunque a quella de' luoghi pensar dobbiamo, che ciò che si stacca dagli angoli delle parti della *Materia*, quando dibattendosi insieme vengono a farsi rotonde, sia cotanto minuto, ed acquisti una velocità così grande, che per la sola forza del suo Moto in parti innumerabili si divida; le quali non avendo alcuna determinata grandezza e figura, riempiano facilmente tutt' i piccioli angoli, per dove le altre parti non posson passare.

L. *Essere queste particelle facilissime a dividersi.*

Imperciocchè è da notarsi che quanto più è minuto ciò che proviene dalla raschiatura delle parti della *Materia* che rotonde si fanno, con tanta maggior facilità può esser mosso, e di nuovo sminuzzato e diviso in

parti

parti anche più picciole di quel che erano prima: perchè quanto più è picciolo un Corpo, tanto più ha superficie a proporzione della quantità della sua materia: e la grandezza di tal superficie fa ch'egli s'abbatti in maggior numero di Corpi, che gli fanno forza per muoverlo e dividerlo, nel mentre che la sua poca materia fa che meno possa alla di loro forza resistere.

LI. *E che velocissimamente si muovono.*

Anch'egli è d'uopo notare, che quantunque ciò che deriva dalla raschiatura delle parti, che si van facendo rotonde, alcun movimento non abbia, il quale da loro non venghi; tutta volta muover si deve a cagion che fra tanto, ch'elleno vanno per cammini retti ed aperti, costringono questa raschiatura o polvere, la qual'è tra di loro, per un altro cammino più stretto e raggirato, a passare: siccome appunto in un Mantice si sperimenta; dal quale (avvegnacchè lentamente serrato) l'aria velocemente va fuori a causa della strettezza del buco per dove passa. E già di sopra si è dimostrato, dovervi necessariamente essere alcuna parte della *Materia*, che velocemente si muova, e che in parti indiffinite divider si debba; acciò i varj moti circolari e ineguali senza alcuna rarefazione o vacuo si possano nel Mondo fare: Ma non credo, che alcuna se ne possa immaginare a questo effetto più acconcia di quella, che ho io già descritta.

LII. *Esser tre i principali Elementi del Mondo visibile.*

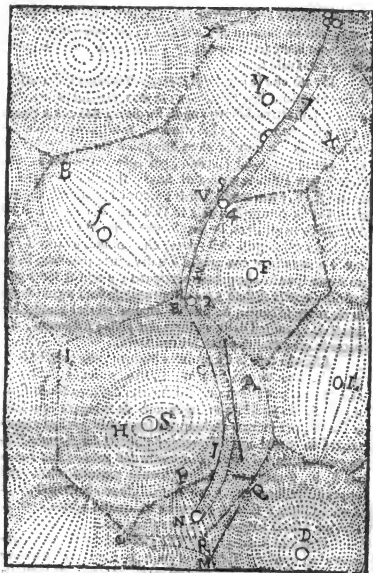
E così già abbiamo due generi della *Materia* tra di loro molto diversi, che i *due primi Elementi* di questo *Mondo visibile* si possono dire. *Il primo* è quello della mentovata *Raschiatura*, la quale dall'altre parti ha dovuto separarsi qualora elle son divenute rotonde, e che con tanta velocità viene mossa, che la sola forza della sua agitazione è bastante per fare sì, che altri corpi incontrando, ella sia da loro infranta, e divisa in una infinità di picciole particelle, le quali di tal figura divengono, che riempiere possono tutti gli angoli, che intorno a quei si ritrovano. *Il secondo* è quello di tutto il restante della *Materia*, di cui le parti rotonde sono, e picciolissime a comparazione de' corpi, che sopra della Ter-

re noi vediamo: ma nulladimeno hanno elle alcuna determinata quantità, in modo tale, che in altre molte più picciole possono esser divise. Il *Terzo Elemento* più appresso lo trovaremo in quelle parti della *Materia*, le quali per la loro grossezza e per la loro figura non possono così facilmente essere mosse come le precedenti. E da tutti e *tre* questi *Elementi* dimostraremo componersi tutt' i Corpi di questo *Mondo visibile* : cioè *il Sole*, e le *Stelle fisse* dal Primo; i *Cieli* dal Secondo; e la *Terra* con i *Pianeti*, e le *Comete* dal Terzo: Imperciocchè vedendo che il *Sole*, e le *Stelle fisse* verso di noi inviano la luce; che i *Cieli* ad essa danno il passagio; e che la *Terra*, i *Pianeti*, e le *Comete* la rigettano, e rifletter la fanno; mi pare che ogni ragione mi assiste per servirmi di queste tre differenze, cioè di uno *essere luminoso*, di uno *essere trasparente*, e di uno *essere opaco* o sia *oscuro*, che sono le principali che al Senso della vista possono appartenere, per distinguere altrettanti *Elementi* di questo *Mondo visibile*.

LIII. *Che nello stesso tre Cieli ancora distinguer si possono.*

Non malamente ancora tutta la *Materia* compresa nello spazio A E I, che gira intorno al centro S, per lo *primo Cielo* si piglia; e tutta quella, che un numero grandissimo di vortici compone intorno de' centri F f, e simili per lo *secondo*; ed in fine, tutta quella, che ben lungi è di questi due Cieli, per lo *terzo*. Ed io mi persuado essere il *terzo* immenso a rispetto del *secōdo*, siccome il *secōdo* estremamente grande a riguardo del *primo*. Ma del *terzo Cielo* in questo luogo non faremo parola; perciocchè di esso nō ne possiamo niente in questa vita osservare; e solamente si è intrapreso a parlare del *Mondo visibile*. I Vortici poi, de' quali sono centri F f, tutt'insieme per un solo Cielo prendiamo, perchè sotto l'istessa ragione da noi vengon considerati: Ed il Vortice S, avvegnacchè dagli altri diverso non apparisce, nulladimeno per un Cielo particolare, e per lo primo di tutti sarà egli preso; perchè in esso poco appresso ci trovaremo la Terra, nostra abitazione: e per questo motivo molto più in esso solo che negli altri averemo noi da osservare; non essendo neces-

sità

B
f
V
F
L
A
H
S
Q
N
R
M
D

sità d'imporre i nomi alle cose, che per ispiegare i pensieri, che intorno ad esse abbiamo, avendo più riguardo in che le medesime a noi appartengono, che in quel che in fatti elle sono.

LIV.
In qual modo il Sole, e le Stelle fisse han potuto esser formate.

Da ciò che le parti del *secondo Elemento* insieme sin dal principio si son strofinate, la materia del *primo*, che della raschiatura de'loro angoli formar si doveva, a poco a poco si è aumentata: Ed allorche se n'è nell'Universo trovata più che non ve n'era bisogno a riempiere i spazj, che le parti del *secondo*, per esser rotonde, necessariamente lasciavano tra di loro, il restante verso i centri S, F, f scorrendo, quivi alcuni fluidissimi Corpi sferici vi ha composto; cioè il *Sole* nel centro S, e le *Stelle fisse* negli altri. Imperciocchè dopo di essersi spuntati tutti gli angoli delle parti che componevano il *secondo elemento*, e che queste son divenute rotonde, hanno meno spazio che prima occupato, e non si sono per insino a'centri distese; ma allontanandosene ugualmente da tutte le bande, hanno ivi alcuni sferici luoghi lasciati da riempirsi dalla materia del *primo Elemento*, da tutte le circostanti parti ivi concorsa.

LV.
Che cosa sia Luce.

Essendo tale la legge della Natura, che tutt'i Corpi, che si muovono in giro, quanto è in essi debbono fare sforzo per allontanarsi da'centri del loro Moto: Quì il più che sia possibile m'ingegnerò di spiegare qual sia la forza, per mezzo della quale sono obbligati ad allontanarsi da'centri non solamente i globetti del *secondo Elemento*, ma altresì tutta la materia del *primo* circa i centri S, F, f raunata. Imperciocchè pretendo fare quì appresso vedere, che in questo solo sforzo la natura della *Luce* consiste: E la cognizione di questa verità, potrà servire a farci intendere molte altre cose.

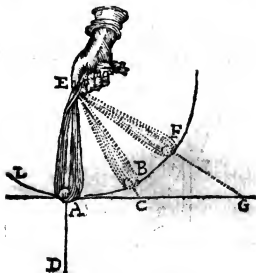
LVI.
In qual modo dir si può ch'essendo una cosa inanimata, inchini a far questo sforzo.

Qualora io dico, che questi globetti del *secondo Elemento* fan qualche sforzo, o pure che hanno alcuna inclinazione ad allontanarsi da'centri, attorno de i quali girano; non pretendo perciò di attribuirgli alcuno pensiero, da cui questa inchinazione procede: ma solamente ch'eglino talmente situati, e disposti sono a muoversi,

he

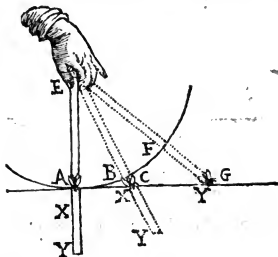
che in fatti se ne allontanerebbero, se d' alcun'altra cagione non fossero ritenuti.

LVII. In che maniera può un corpo essere inchinato a muoversi in molte diverse guise, in un tempo stesso.

Or perchè bene spesso egli accade, che operando insieme molte diverse cause contro di uno stesso corpo, l'una l'effetto dell'altra impedisce; si può dire, secondo diverse considerazioni, che questo corpo inchini, o si sforzi per andare verso molte diverse parti, in un

tempo stesso. Per esempio la pietra A, che si fa girare intorno al centro E nella Fionda E A, veramente inchina da A verso B, se si considerano tutte insieme le cause, le quali a determinare il suo movimento concorrono, perchè si vede, che in realtà verso tale parte si muove: ma se si pon mente alla sola forza del moto, ch' è nella pietra, diremo, ch'essendo ella nel punto A inchina ad andar verso C, supponendo A C essere una linea retta, la quale tocca il cerchio nel punto A. Imperciocchè egli è certo, che se questa pietra, dalla fionda uscisse nello stante, che arriva da L nel punto A, anderebbe da A verso C, e non verso B: E benchè la

fionda la ritenghi, punto non impedisce, ch' ella non si sforzi per andar verso C. In fine, se in vece di considerare tutta la forza della sua agitazione, solamente avrem noi la mira all' una delle sue parti, di cui l'effetto dalla fionda viene impedito, e che dall'altra la distinguiamo, il di cui effetto non è così impedito, diremo, che essendo questa pietra nel punto A inchina solamente verso D, o pure ch'ella solamente si sforzi di allontanarsi dal centro E, secondo la linea retta E A D.

LVIII. *In che maniera egli inchina ad allontanarsi dal centro, intorno del quale si muove.*

Acciocchè questo meglio intender si possa, compariamo il moto per mezo del quale la Pietra, non essendo da alcuna forza impedita, anderebbe da A verso C,

col moto, col quale una Formica essendo nello stesso punto A si porterebbe ancora nel punto C, supponendo che la linea E Y fosse un bastone sopra del quale questa Formica in linea retta camminerebbe da A verso Y, fra tanto, che girar si facesse il detto bastone attorno del centro E, e che il suo punto segnato A descrivesse il cerchio A B F, con un movimento talmente proporzionato a quello della Formica, ch'ella si trovasse nel luo-

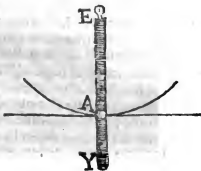
go

go segnato X, quando il bastone fosse verso C; poi nel luogo segnato Y, quando il bastone fosse verso G, e così del restante:in modo che sarebb' ella sempre nella linea retta A C G. E in fine compariamo la possa colla quale la Pietra, che dentro la Fionda gira seguendo il cerchio A B F, si sforza per allontanarsi dal centro E, secondo le linee AD, BC, FG, con lo sforzo, che la stessa Formica sarebbe se fosse con qualche cosa attaccata sopra il bastone E Y nel punto A, in guisa tale, che da essa tutte le sue forze s'impiegassero per andare verso Y, ed allontanarsi dal centro E, secondo le linee rette EAY, EBY, e simili, nel mentre cha il bastone attorno allo stesso centro E con seco la trasportasse.

LIX. *Quanta forza ha questa inchinazione.*

Non dubito punto, che il movimento di questa Formica non debbia essere nel principio assai lento, e che il suo sforzo ben grande non può sembrare se solamente a questo primo moto riguardasi : e neppure si può dire che affatto non sia nulla ; e che si accresce a misura che produce il suo effetto, in modo che il moto che ne proviene assai veloce esser possa. Ma per togliere ogni difficoltà, potremo servirci d'un'altra comparazione: e sia, che la pallottolina A si metta nel canale E Y, e vediamo ciò che a succedere n'abbia.

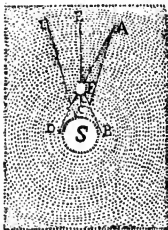
Nel primo momento di tempo, nel quale questo canale in giro intorno al centro E sarà mosso, la palla A non si avanzerà se non che lentamente verso Y: ma nel secondo si avanzerà più veloce ; a cagione, che oltre la forza, che ritiene, comunicatale nel primo momento, altra nuova ne acquisterà per lo nuovo sforzo, che farà ad allontanarsi dal centro E ; perchè questo sforzo cotanto dura, quanto il circolar movi-

mento, e quasi in ogni momento ei si rinnova. E questo colla sperienza vien confermato: imperciocchè facendosi il canale E Y velocissimamente girare intorno del centro E, la pallottolina, che vi è dentro, in breve spazio possa da A verso Y: E lo stesso nella Fionda si sperimenta, dove veggiamo, che la pietra rende la corda tanto più tesa, quanto più velocemente si fa la fionda girare: E perchè ciò che fa tender la corda altro non è, che la forza, che fa la pietra per farsi lontana dal centro, intorno al quale ella è mossa; perciò da questo tendimento qual sia la quantità di un tale sforzo noi conoscer possiamo.

LX. *Che tutta la materia de' Cieli inchina così ad allontanarsi da alcuni certi centri.*

Alle parti del *Secondo Elemento*, egli è ben facile applicare ciò, che ho io detto di questa pietra, la quale in una fionda gira intorno del centro E, o della pallottolina, ch'è nel canale E Y; cioè, che ciascuna di esse parti, una considerabilissima forza impiega, per allontanarsi dal centro del Cielo, attorno del quale ella gira; ma che arrestata è dalle altre, che sopra di essa sono allogate, nello stesso modo che la pietra dalla fionda è ritenuta. Di più è da notarsi, che la forza delle parti del *Secondo Elemento* viene molto accresciuta, e da ciò, ch'elleno continuatamente sono spinte da quelle a loro simili, le quali sono fra di esse e l'*Astro*, che forma il centro del Vortice da loro stesse composto; ed anco dalla materia dell' *Astro* stesso. Ma acciocchè si possa ciò più distintamente spiegare, separatamente esaminerò l'effetto di queste pallottoline, senza badare a quello della materia degli *Astri*, non altrimenti che se tutti gli spazj da essa occupati fossero vacui, o ripieni di una materia, che al moto degli altri corpi niente contribuisse, nè lo impedisse: ch'è l'unica idea, che aver dobbiamo del Vacuo, secondo quel che sopra si è detto.

LXI. *E per ciò la cagione, che i corpi del Sole, e delle Stelle fisse siano rotondi.*

Primieramente da ciò, che tutti i globetti, i quali girando intorno di S nel Vortice A E I, si forzano per allontanarsi dal centro S, siccome di già è stato osservato, potrem noi conchiudere, che quelli, i quali sono nella linea retta S A, gli uni con gli altri si spingono verso

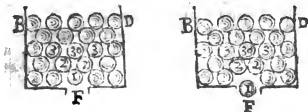
verso A, e che quelli, che sono nella linea retta S E, si spingono verso E, e così degli altri: in modo che se bastantemente non ve ne fossero per occupare tutto lo spazio, il qual'è fra S e la circonferenza AEI, lascierebbero verso S tutto ciò che occupare non possono. E perchè quei, per esempio, i quali sono nella linea retta S E, appoggiandosi solo gli uni sopra degli altri, come un bastone unitamente non girano, ma fanno il loro giro quai presto e quai tardi, siccome appresso compiutamente dirassi, lo spazio, ch'egli

lasciano verso S, rotondo esser deve. Perciocchè quantunque da noi s'immaginasse, esser la linea S E più lunga, e più globbi contenesse, che la linea SA, o SI, in maniera che quelli dell'estremità della linea S E, più vicini fossero al centro S, di quelli che sono nell' estremità della linea S I; pure, perchè questi più vicini al centro finirebbero più presto il loro giro, che non gli altri che son più lontani, non lascierebbero alcuni di essi di andarsi ad unire all'estremità della linea S I, a fine di allontanarsi maggiormente dal centro S. Per la qual cosa conchiuder dobbiamo, ch' eglino siano al presente in tal modo disposti, che tutti quelli, i quali terminano queste linee si trovano egualmente distanti dal punto S, e per conseguenza, che lo spazio B C D, da loro lasciato intorno del centro, è rotondo.

LXII. *Che la materia celeste, la quale gli circonda, inchina ad allontanarsi da tutti i punti della lor superficie.*

Inoltre è da notarsi, che tutt'i globetti che sono nella linea retta S E, non solamente si premono verso E; ma anco ciascuno di loro spinto viene dagli altri tutti che fra le linee rette sono compresi, le quali essendo da uno di questi globetti tirate alla circonferenza B C D, verrebbero questa circonferenza a toccare. Per esem-

esempio, il globetto F spinto viene da tutti quelli, che compresi sono tra le linee B F e D F, o pure nel triangolo BFD; ma non è già spinto da veruno di quelli, che fuori di tal triangolo sono, in modo che, se il luogo segnato F vacuo fosse, tutti quelli, che sono nello spazio BFD, tanto s'avanzerebbero, quanto potrebbero riempirlo, e non già così gli altri. Imperciocchè siccome vediam noi, che la gravezza d'una pietra, la quale la conduce per linea retta verso il centro della Terra qualora ella è in aria, rotolar la fa per traverso, allor che cade dalla pendice di una montagna: così pensar dobbiamo, che la forza, la quale fa che i globetti, che sono nello spazio BFD, inchinano ad allontanarsi dal centro S, secondo le linee rette da questo centro tirate; anche può fare, che si allontanino dallo stesso centro per linee le quali un qualche poco se ne discostino.

LXIII. *Che le parti di questa materia, in ciò l'una l'altra non s'impediscono.*

La comparazione della gravezza manifestamente ci farà questo vedere, se si considerano molte pallotte di piombo ordinate come quelle, che rappresentate sono nel Vaso BFD, le quali in tal guisa si appoggiano le une sopra dell'altre, che fatta avendo un'apertura nel

fondo di questo Vaso, la palla segnata 1 costretta sia d'uscirne, tanto per la forza della sua gravezza, quanto da quella delle altre, le quali al di sopra le sono. Poichè nello stesso istante, che ella ne verrà fuori, si potrà vedere, che le due segnate 2, 2, e le altre tre segnate 3, 30, 3, si avanzeranno verso la stessa apertura, e così l'altre appresso: e si vederà per ancora, che nel punto, in cui comincerà a muoversi la più

bassa,

baſſa, quelle, che nel triangolo BFD compreſe ſono; tutte s'avanzeranno a muoverſi verſo la ſteſſa parte, reſtando immote tutte le altre fuori del Triangolo detto. Egli è però ben vero, che in queſto eſempio, le due pallotte 2,2, ſi vengono a toccare l'un l'altra dopo avere alquanto ſeguita la pallotta 1, ch'è diſceſa: la qual coſa le impediſce di venire più a baſſo. Ma non è lo ſteſſo de' globetti, i quali *il ſecondo Elemento* compongono: poichè ſe bene alcuna volta accade, truovarſi nella ſteſſa guiſa diſpoſti ſiccome le pallotte, le quali in queſta figura ſono rappreſentate; tutta volta non vi ſi fermano, ſe non ſe per quel poco tempo, che uno iſtante ſi appella; perciocch'eglino inceſſantemente ſono in azione per muoverſi; il che cagiona, che ſempre da loro ſi continua il moto. Oltre a ciò egli è d'uopo notare, che la forza della *Luce* (per la ſpiega della quale tutto ciò io ſcrivo) punto non conſiſte nella durazione di alcuno moto; ma ſolo nell'eſſere ſpinti queſti globetti, e fare ogni ſforzo per muoverſi verſo qualche parte, benchè forſe attualmente queſto moto non ſegua.

LXIV. *Ciò è baſtante per iſpiegare le proprietà della Luce, e per far comparire gli Aſtri luminoſi, ſenza che eſſi vi contribuiſcano alcuna coſa.*

Da queſte coſe ſi conoſce ben chiaramente in qual modo quell'azione (che io per la *Luce* prendo) dal Corpo del *Sole* e di qualſivoglia *Stella Fiſſa* in tutte le parti egualmente ſi ſparge, ed in un picciolo momento di tempo a qualſiſia diſtanza ſi allarga: e ciò ſecondo le linee rette, non dal ſolo centro del corpo lucido, ma anche da qualſivoglia punto della ſua ſuperficie tirare: e queſto, le principali proprietà della *Luce* contiene, dopo delle quali anche ſi poſſono le altre conoſcere.. E notar quì ſi può una verità, la quale a molti ſembrerà un paradoſſo; cioè che queſte proprietà nella materia del Cielo non laſcierebbero di trovarſi, ancorchè il *Sole* o gli *Aſtri*, intorno de' quali ella gira, in alcun modo non vi contribuiſſero; in maniera che, ſe altra coſa il corpo del *Sole*, che un ſpazio vacuo non foſſe, non laſciaremmo perciò di vederlo con la ſteſſa luce, la qual penſiamo ch'egli verſo degli occhi noſtri rinvia, eccetto ſolamente ch' ella men for-

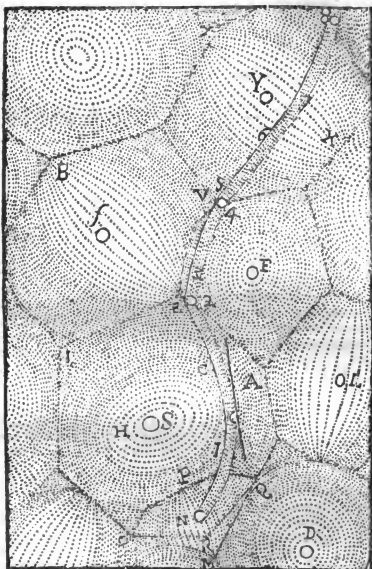
te

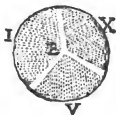
te sarebbe. Ma ciò tuttavia non deve essere inteso che della *Luce*, la quale intorno al *Sole* si sparge, per lo stesso senso, che gira la Materia del Cielo, in cui egli è, cioè verso il cerchio dell'Eclittica; non considerando io quì l'altra dimensione della Sfera, che verso i Poli si stende. Ma acciocchè anco spiegar possa, quel che la Materia del *Sole* e delle *Stelle fisse* alla produzione di questa *Luce* può ella contribuire, ed in che guisa, non solo si distenda verso l'Eclittica, ma anco verso de' Poli, ed in tutte le dimensioni della Sfera; bisogna, che prima una qualche cosa io dica toccante il moto de' Cieli.

LXV.
Essere i Cieli divisi in molti vortici, e che i Poli di alcuni di questi tocchino le parti più lontane de' Poli degli altri.

Di qualsivoglia maniera dunque, che nel principio la *Materia* mossa sia stata, i *Vortici* ne' quali è ella divisa, devono presentemente essere tra di loro talmente disposti, che ciascheduno giri dalla parte, la quale più facile l'è al suo movimento: Imperciocchè secondo le leggi della Natura, un Corpo che si muove, facilmente per lo incontro d'un'altro ritorna là d'onde è venuto. Supponiamo così, che il *primo Vortice*, il quale ha S per suo centro, sia trasportato da A per E verso I: l'*altro* che gli è vicino, e che F ha per suo centro, girerà da A, per E verso V, se non glie'l vietano quei che il circondano; perciocchè benissimo in questo modo i di loro moti s'accordano. Pure il *terzo*, il quale immaginare bisogna che abbia il suo centro fuori del piano SAFE, e che faccia un triangolo con i centri S ed F, congiugnendosi a i due Vortici AEI ed AEV nella linea retta AE, nell'alto girerà da A verso E. Supposto ciò, il *quarto Vortice*, il di cui centro è *f*, non potrà girare da E verso I, a cagion che se il suo moto con quello del *primo* si accordasse, contrario a quelli del *secondo* e del *terzo* sarebbe: nè pure della stessa maniera il *secondo*, cioè da E verso V; imperciocchè il *primo* ed il *terzo* l'impedirebbero: nè in fine da E in sù, siccome il *terzo*; poichè il *primo* ed il *secondo* a lui contrarj sarebbero: ma egli bensì girerà sovra del suo asse segnato E B, da I verso V, e l'uno de' suoi poli sarà verso E, l'altro verso B all'opposto.

E quì

Y
X
B
f
V
S
E
F
I
C
A
L
H
S
P
Q
N
D
M

LXVI.
Che i movimenti di questi vortici si devono un poco ritorcere per non essere l'uno all'altro contrarj

E quì per ancora notar si deve, che alcuna contrarietà in questi moti vi sarebbe, se l'*Eclitticbe*, cioè a dire i Cerchi, i quali più lontani sono da'Poli di questi primi *tre* Vortici, direttamente s'incontrassero nel punto E, in cui metto io il Polo del *quarto*. Poichè se per esempio IVX è la sua parte, la qual'è verso il Polo E, che gira secondo l'ordine de'segni IVX, in tal caso, con essa il *primo* Vortice stropicciandosi secondo la linea retta EI, e le altre sue parallele; il Vortice *secondo* stropicciandosi anche con essa secondo la linea retta EV; ed il *terzo* secondo la linea EX, impedirebbero il moto suo circolare: Ma a ciò facilmente la Natura con le leggi del moto stesso mette rimedio; discostando alquanto l'*Eclittica* de'tre *primi Vortici* verso il luogo, in cui gira il *quarto* IVX; in modo che, non più stropicciandosi con esso secondo le linee rette EI, EV, EX; ma secondo le linee curve 1 I, 2 V, 3 X con il suo moto assai bene si accordano.

LXVII.
Non potersi due vortici toccare ne i loro Poli.

Non credo io potersi miglior cosa pensare per mettere in affetto il moto di molti *Vortici*. Perciocchè se si suppone che due di essi si tocchino ne'loro *Poli*; o ne avverrà che ambidue girino verso una stessa parte, e di una medesima guisa, ed in tal caso uno ne formaranno; o pure l'uno prenderà diverso corso dell'altro, e così scambievolmente s'impediranno. Perciò dunque, benchè da me non s'intraprenda di determinare, in qual modo tutt'i *Vortici*, che compongono il Cielo, siano situati e mossi; nulladimeno penso, che generalmente possa io determinare, che ciascun *Vortice* abbia i suoi *Poli* più lontani da'*Poli* degli altri *Vortici* ad esso più vicini, che dalle loro *Eclitticbe*: E sembrami di averlo bastantemente già dimostrato.

Anche

LXVIII. *Che tutti della stessa grandezza esser non possono.*

Anche mi sembra, che l'incomprensibile varietà, la quale nella situazione delle *Stelle fisse* si scorge, bastantemente dimostra, non esser eguali in grandezza i *Vortici*, che girano attorno di esse. Ed io tengo manifesto per la Luce, che da loro a noi si tramanda, che ciascuna *Stella* nel centro d'un Vortice sia, ne possa essere altrove: poichè se questa supposizione si ammette, egli è facile il comprendere in che maniera per insino a'nostri occhi la di loro luce perviene immensi spazj passando, siccome evidentemente vedrassi, e da ciò che si è detto, e da quello che in appresso siamo per dire: essendo altramente impossibile renderne ragione alcuna che vaglia. Ma perchè altro nelle *Stelle fisse* non iscorgiamo, se non se la di loro luce, e la situazione in cui noi le vediamo, non ci fa d'uopo supponere altro fuori di ciò, che assolutamente è necessario, per render di questi due effetti ragione. E perchè della natura della *Luce* non si potrebbe avere cognizione se non si presupponesse che ciascun *Vortice* giri attorno di una *Stella* con tutta la materia ch'egli contiene; e nè anche render si può ragione della situazione in cui Elle comparischno, se non si presuppongono questi *Vortici* di differente grandezza: perciò io credo essere necessario di ammettere queste due Supposizioni ugualmente. Ma se egli è vero, ch'essi sieno ineguali, ne seguirà, che le parti lontane da'*Poli* degli uni, toccheranno gli altri nelle parti a'loro *Poli* vicine, a cagion che, non è egli possibile, che le parti simili de'corpi, che sono ineguali in grandezza, fra di loro convenghino.

LXIX. *Che la materia del primo elemento entri per i Poli di ciascun vortice verso il suo centro, ed esca per le parti più da' Poli lontane.*

Da ciò si può ben conoscere, che la *materia* del *primo Elemento* esca incessantemente da ciascuno di questi Vortici per le parti più lontane da'suoi *Poli*; ed altra di continuo anche ve n'entri per le parti a'*Poli* più vicine. Poichè se supponiamo, per esempio, che il *primo Cielo* AYBM, nel centro del quale è il *Sole*, sovra i suoi *Poli* giri, di cui l'uno segnato A è l'Australe, e B il Settentrionale, e che gli altri *quattro Vortici* KOLC, i quali intorno gli sono, girino su i loro

M
C
Z
L
Z
M
B
H
R
N
A
Y
O
Y
K

Assi T T, Y Y, Z Z, M M, e ch'egli tocchi i due segnati O e C verso i loro Poli, e gli altri due K ed L verso i luoghi, che assai molto lontani ne sono: da ciò, ch'è stato divisato, egli è evidente, che tutta la materia di cui esso Cielo è composto, sforzandosi d'allontanarsi dall'Asse A B, inchina molto più verso i luoghi segnati Y ed M, che verso di quelli che segnati sono A e B: e perchè ella incontra verso Y ed M i Poli de' Vortici O e C, i quali poca forza hanno a resistergli, e verso A e B incontra i Vortici K ed L, a' luoghi più lontani da'loro Poli, i quali hanno più forza per avanzarsi da K e da L verso S, che non hanno le parti, che sono verso i Poli del Cielo S, per avanzarsi verso L e K: egli è perciò manifesto che la *materia* che è ne' luoghi K ed L, avanzar si deve verso S, e che quella ch'è nel luogo S si deve avanzare, e prendere il suo corso verso O e C.

LXX. *Che lo stesso nō avviene alla materia del secondo elemēto.*

E questo non solo della *materia* del *primo Elemento*; ma ancora de' *globetti* del *secondo Elemento* intendere si dovrebbe, se alcune certe particolari cagioni le sue particelle non impedissero per insino a quella parte avanzarsi. Ma poichè molto più grande è l'agitazione del *primo elemento*, che quella del *secondo*; e gli è sempre più facile il passo per i piccioli intervalli, che le parti del *secondo* per essere tonde lasciano necessariamente attorno di loro: quantunque si supponesse, che tutta la materia, tanto del *primo* quanto del *secondo Elemento* compresa nel Vortice L, nello stesso tempo incominciasse a muoversi da L verso S; nulladimeno uopo sarebbe, che quella del *primo* più presto pervenisse nel centro S che quella del *secondo*: Ed essendo così pervenuta la materia del *primo* nello spazio S, con una tale impetuosità le parti del *secondo* spigne, non solamente verso l'Eclittica *e g*, o M Y; ma eziandio verso de'Poli *f d*, o A B, siccome spiegherò quì appresso, ch'ella impedisce a'globetti, che vengono dal *Vortice* L, ad avanzarsi verso S, per insino ad un certo termine segnato quì con la lettera B. E lo stesso del *Vortice* K, e di tutti gli altri intender si deve.

In

L
Z
Z
C
M
B
H
R
S
N
Q
A
O
Y
K
F
E

LXXI. *Qual sia di questa diversità la cagione*

In oltre egli è d'uopo considerare, che le parti del *secondo Elemento*, che girano intorno del centro L, non hanno solamente la forza per allontanarsi da questo centro; ma pure quella di ritenere la velocità del lor moto, e che in qualche modo questi due effetti l'uno all'altro contrarj sono: perciocchè nel mentre ch'elleno girano nel *Vortice* L, lo spazio nel quale si possono stendere è limitato in alcuni luoghi della circonferenza da loro descritta dagli altri Vortici, che immaginar bisogna al di sopra e al di sotto il piano di questa Figura: e di tal sorta, ch'elle di vantaggio allontanar non si possono da questo centro verso del luogo B, in cui il di loro spazio non è limitato, se non sia che la loro velocità altrettanto è venuta a mancare quanto maggiore è lo spazio tra L e B, che tra la stessa L e la superficie di questi altri Vortici: imperciocchè un circolar moto avendo, più di tempo non possono impiegare per passare tra L e questi altri Vortici, che a passare tra L e B. Così, benchè la forza, ch'elle hanno per allontanarsi dal centro L, cagion sia, che se si allontanino più verso B, che verso le altre parti (perchè ivi s'incontrano ne i Poli del *Vortice* S, i quali non molta resistenza gli fanno) tuttavia la forza, che hanno di ritenere la loro velocità, è cagione, che non se n'allontanino senza termine, e che non si avanzino per insino ad S. Non è però lo stesso della *materia* del *primo elemento*: perchè quantunque ella, per quel che spetta al girare entro il suo *Vortice*, ed alla inclinazione di allontanarsi dal di lui centro, non sia dalle parti del *secondo* punto dissomigliante; vi è però questa differenza, che la *materia* del *primo* può allontanarsi da questi centri, senza perdere niente della sua velocità, a cagion che ella trova da tutte le parti passaggi fra le parti del *secondo elemento*, le quali l'une all' altre son quasi uguali: il che cagiona, che incessantemente ella scorra verso il centro S per i luoghi vicini a' Poli A e B; non solamente de i Vortici segnati K ed L; ma anco di altri molti, che comodamente, non si han potuto in questa Figura rappresentare, a cagion che non

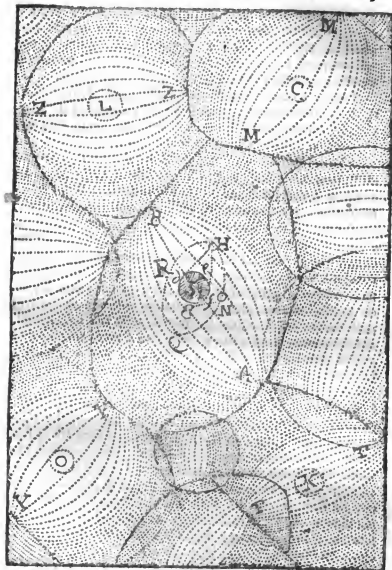
tutti

tutti in uno stesso piano devono essere immaginati; nè io posso la loro situazione, grandezza, e numero determinare. E quindi ancora egli avviene, che ella passi dal centro S verso i Vortici O e C, e verso molti altri simili, di cui nè anche a stabilire io mi pongo la situazione, la grandezza, ed il numero; e neppure a dire se questa stessa *materia* immediatamente ritorni da O e C, verso K e L, o pure se prima di finire il cerchio del suo movimento, passi per molti altri *Vortici* da S più di questi lontani.

LXXII.
In qual modo si muove la materia, la qual compone il corpo del Sole.

Ma procurerò quì di spiegare la forza con cui vien ella mossa nello spazio *d e f g*. Quella, che da A venuta è verso *f*, continuar deve il suo moto in linea retta per insino a *d*, non essendovi fra mezzo chi l'impedisca: ma essendo quivi ella gionta, incontrando i globetti del *secondo Elemento*, gli spinge verso B, e da essi viene nel tempo stesso respinta, e costretta a farsi in dietro dentro del Polo *d* verso tutte le parti dell'Eclittica *e g*. Così quella, che venuta è da B verso *d*, il suo moto in linea retta continua per insino ad *f*, dove ella incontra ancora le parti del *secondo Elemento*, e le spigne verso A, e da esse viene respinta dal Polo *f* verso la stessa Eclittica *e g*: E passando in tal modo da' due Poli *d f* verso tutt'i luoghi dell'Eclittica *e g*, spinge egualmente tutte le parti del *secondo elemento*, le quali rincōtra nella superficie della Sfera *d e f g*; e dopo scorre verso M ed Y, per i piccioli meati, che trova tra le parti del *secondo elemento* verso questa Eclittica *e g*. Di più, nello stesso tempo che questa *materia* del *primo Elemento* dalla sua propria agitazione, in linea retta, vien mossa da' Poli del Cielo A e B per insino a' Poli del corpo del Sole *d* ed *f*, ella è parimente portata in giro attorno dell'asse AB, dal circolar moto di questo Cielo; per lo che ciascuna delle sue parti descrive una linea *spirale*, in guisa di lumaca ritorta: e queste linee spirali s' innoltrano direttamente da A insino a *d*, e B insino ad *f*: dove poichè son pervenute, da una parte e dall' altra verso l' Eclittica *e g* si ripiegano. E perchè lo spazio *d e f g* è maggiore di quel, che potrebbe occupare la *materia* del *primo Elemento*, che passa fra le

pa-

Z
L
Z
M
C
M
H
R
N
Q
A
O
Y
K
T
F

particelle del *fecondo*, fe ella non faceffe altro che entrare ed ufcire feguendo effe linee fpirali; perciò egli avviene, che fempre ve ne rimane qualche porzione, che ivi compone un corpo fluidiffimo, che gira di continuo intorno all'Affe *f d*: e quefto è il corpo del *Sole*.

LXXIII. *Effervi molta inegualità in ciò, che riguarda la fituazione del Sole nel mezzo del vortice, che lo circonda.*

E notar fi deve primieramente, che quefto Corpo sferico deve effere. Imperciocchè fe bene l'inequalità de' Vortici, che circondono il Cielo A M B Y, cagione fia, che noi penfar non dobbiamo, che la materia del *primo Elemento* venghi così abbondantemente verfo del *Sole* dall' uno o dall'altro de'Poli di quefto Cielo, nè che queftiPoli direttamente oppofti fiano, in modo che la linea A S B efattamente fia retta, nè che vi fia alcun Cerchio perfetto, che prēder fi poffa per la fua Eclittica, ed al quale rapportare fi poffono tanto egualmente tutt'i Vortici, che la circondano, che la materia del *primo Elemento*, la quale viene dal *Sole*, da quefto Cielo per tutt'i luoghi di quefta Eclittica con pari facilità ufcir poffa: Tuttavolta non fi può da quefto inferire, che vi fia alcuna notabile inegualità nella figura del *Sole*, ma folamente nella fua fituazione, nel fuo moto, e nella fua grandezza, a comparazione di quella degli altri *Aftri*. Perchè, fe per efempio, la materia del *primo Elemento*, che viene dal Polo A verfo S, tiene più forza, che quella che viene dal Polo B: la prima al certo innanzi che poffa effere rifofpinta da alcuno incontro, anderà più lontana verfo B, che l'altra verfo A: e per l'andare così lontano fi fcemerà la fua forza; e fecondo le leggi della Natura rifpignendofi infieme nel luogo dove le loro forze faranno tra di loro uguali, colà formeranno il corpo del *Sole*; il quale perciò dal Polo A, che dal Polo B farà più lontano. Ma le particelle del *fecondo Elemento* con maggior forza non faranno fpinte nel luogo della Circonferenza fegnata *d*, che nell'altra fegnata *f*, la quale gli è direttamente oppofta; e non lafcierà perciò quefta Circonferenza di effer rotonda. Così ancora, fe la materia del *primo Elemento* più facilmente paffa da S verfo O, che verfo C (trovandovi colà più liberamente lo fpazio) da ciò av-

verrà

verrà, che il corpo del *Sole* un qualche poco più si avvicinerà verso O che verso C; e per questo mezzo lo spazio abbreviando, il quale è tra O ed S, s'arresterà nel luogo, in cui la forza di questa materia egualmente dalle due parti sarà contrappesata. E così, quantunque non avressimo la nostra mira, se non se a' quattro Vortici L C K O (purchè ineguali gli supponiamo) basta obbligarci ciò per conchiudere, non essere il *Sole* giustamente situato nel mezzo della linea O C, nè anco nel mezzo della linea L K: e molte altre inegualità nella sua situazione concepire si possono, se si considera esservi molti altri Vortici, che lo circondano.

LXXIV. *Che molta ve n'è ancora in quel che il moto della sua materia riguarda.*

Di più, se la materia del *primo Elemento*, la quale viene da' Vortici K ed L, non è sì disposta a muoversi verso S, che verso alcuni altri luoghi a quella parte vicini: per esempio, se quella che viene da K più disposta è a muoversi verso *e*, e quella che viene da L verso g; ciò cagione sarà, che i Poli *f d*, intorno de i quali ella gira qualor compone il corpo del *Sole*, non saranno nelle linee rette tirate da K ed L verso S; ma che il Polo Australe *f* un qualche poco s'avanzerà più verso *e*, ed il Settentrionale *d* verso *g*. Così ancora se la linea retta SM (secondo la quale da me si suppone, che più facilmente vadi la materia del *primo Elemento* da S verso C, che secondo alcun'altra) passa per un punto della Circonferenza *f e d*, che più vicino sia al punto *d*, che al punto *f*: E nella stessa guisa, se la linea S Y (secondo la quale io suppongo, che questa materia inchini da S verso O) passa per un punto della Circonferenza *f d g*, la quale più vicina sia al punto *f* che al punto *d*, sarà ciò la cagione, che *g* S *e*, la quale qui rappresenta l'Eclittica del *Sole*, cioè a dire il piano nel quale la parte della sua materia si muove che il maggior cerchio descrive, avrà la sua parte S *e* più inchinata verso il Polo *d*, che verso il Polo *f*; ma non tuttavia tanto quanto è la linea retta S M: e l'altra sua parte S *g* sarà inchinata più verso *f*, che verso *d*; ma nè anche tanto quanto è la linea retta S Y. Laonde segue, che l'

Asse, attorno del quale tutta la materia, di cui il corpo del *Sole* è composto, fa il suo giro, e che terminato viene da'due Poli *f d*, non sia perfettamente diritto, ma alquanto curvo in due lati: E quindi è ancora che questa materia un qualche poco più veloce gira tra *e* e *d*, o tra *f e g*, che tra *e* ed *f* o *d e g*: e che forse anco la velocità, con cui ella gira tra *e* e *d*, intieramente non è eguale a quella con cui ella gira fra *f* e *g*.

LXXV. *Che, ciò non impedisce, essere la sua figura rotonda.*

Ma non può però questo impedire, che il corpo del *Sole* non sia esattamente rotondo: imperciocchè la sua materia fra tanto ha un altro moto da'suoi Poli verso della sua Eclittica, che queste inegualità affatto corregge. E siccome vedesi, che un fiasco di vetro solamente da ciò fassi rotondo, perchè soffiandovisi dentro con un cannello di ferro, l'aria nella materia vi si fa entrare: la quale aria non ha maggior forza a spignere la parte di detta materia all'estremità del cannello dirittamente opposta, di quel che abbia a spignere quella di tutti gli altri lati verso i quali viene rispinta dalla resistenza che dalla materia fatta le viene. Così appunto la materia del *primo Elemento*, che nel corpo del *Sole* per i suoi Poli entra, da tutti i luoghi le parti del *secondo Elemento* che lo circondano, egualmente spignere deve: tanto quelle verso le quali è ella obbliquamente respinta, quanto quelle che dirittamente rincontra.

LXXVI. *In qual modo la materia del primo Elemento si muove nel mentre tra le parti del secondo Elemento si trova.*

Anche egli è necessario osservare, toccante questa materia del *primo Elemento*, che nel mentre è ella fra i globetti che compongono il Cielo AMBY, oltre avere due moti; uno in linea retta, che la porta da'Poli A e B verso del *Sole*, e poi dal *Sole* verso della Eclittica YM; e l'altro circolare attorno di questi Poli, che con tutto il restante di questo Cielo comune gli è: ma di più applica ella la maggior parte della sua agitazione a muoversi in tutte quelle altre guise, che richiedonsi per continuamente le figure delle sue particelle cambiare, e per esattamente riempiere tutti gli angoli da essa intorno a'globetti trovati, fra li quali ella passa: il che è cagione, esser la sua forza più debole essendo così divisa; e quella

poco

poco materia in ciascuno di tali angoli entrata, è sempre pronta ad uscirne, ed a cedere al moto di essi globetti per continuare il suo verso qualunque parte che sia. Ma tutto ciò, che evvi di questa materia verso S, in cui il corpo del *Sole* ella compone, una tal forza tiene, che notabilissima e grandissima è, a cagion che tutte le parti sue insieme si accordono per muoversi velocissimamente per uno stesso verso; ed ella impiega tal forza a spingnere tutt'i globetti del *secondo* Elemento, che il *Sole* circondano.

LXXVII. *Che non solamente il Sole invia la sua luce verso dell'Eclittica, ma anche verso de' Poli.*

E da ciò intender si può, quanto la materia del *primo* Elemento contribuisca a quella azione, nella quale consistere la *Luce* abbiamo avanti avvertito; e come questa azione per ogni parte tanto verso i Poli, quanto verso l'Eclittica si distenda. Imperciocchè, se primieramente da noi si suppone in un qualche luogo del Cielo esservi verso dell'Eclittica, per esempio nel luogo segnato H, un grandissimo spazio per uno o diversi globetti del *secondo* Elemento capace, nel quale altro non sia, se non la materia del *primo*; facilmente potremo osservare che i globetti, che sono nel Cono *d* H *f*, che per base ha l'Emisfero *d e f*, devonsi tutti nello stesso tempo avanzare verso questo spazio per riempirlo.

LXXVIII. *In che guisa egli l'invia verso dell'Eclittica.*

Questo hò io già provato per quel che riguarda i globetti nel Triangolo, che ha per sua base l'Eclittica del Sole, benchè senza considerare, che la materia del *primo* Elemento vi abbia a contribuire: Ma presentemente per lo suo mezzo si può meglio il tutto spiegare, non solo in quanto a'globetti che sono in esso Triangolo, ma anche toccante gli altri compresi nel Cono *d* H *f*: perciocchè questa materia, che il corpo del *Sole* compone, tanto i globetti del *secondo* Elemento che sono verso l'Eclittica *e*, quanto ancora quelli che sono verso i Poli *d f*, e finalmente tutti quelli che sono nel Cono *d* H *f* spigne verso H; dapoichè ella con maggior forza si muove verso l'Eclittica *e*, che verso i Poli *d f*, e verso tutte le altre parti della superficie Sferica *d e f g*: e nel mentre, che noi la supponiamo riempiere lo spazio H, è

ella

M
L
C
M
S
H
R
N
Q
A
O
K
F

ella disposta ad uscire dal luogo in cui è per andare verso C, e di là passando per i Vortici L e K e simili, ritornar verso S: Non impedisce in niun modo perciò, che i globetti compresi nel Cono d H f, non si avanzino verso H, e nello stesso tempo del loro avanzarsi da' Vortici K ed L e simili viene altrettanta materia del *primo Elemento* verso del *Sole*, quanta nello spazio H del *secondo* ne entra.

LXXIX. *Come egli è facile a' corpi benchè piccioli, che si muovono, di distendere estremamente in lontananza la di loro azione.*

E non solamente gl' impedisce di avanzarsi verso H; ma più tosto a ciò gli dispone: poicchè ogni Corpo, che mosso viene, inclinando a continuare il suo moto per linea retta, siccome sopra si è detto, questa materia del *primo Elemento*, la qual' è nello spazio H, essendo estremamente agitata, più ben facile gli è di passare in linea retta verso C, che non muoversi in giro nel luogo in cui ella è:E non essendovi Vacuo nella Natura,necessario è esservi sempre un cerchio di materia, che insieme in ogni tempo si muova, siccome di sovra pure ho divisato. Ma quanto più il Cerchio della materia, la qual sì fattamente insieme si muove, è grande, tanto è più libero il moto di ciascuna delle sue parti, perchè si fa egli secondo una linea meno curva, e che meno della retta è differente:la qual cosa servir potrà per impedire, che strano non sembri, come bene spesso il moto de' più piccioli corpi la sua azione per insino alle più grandi distanze distende; siccome vediamo, che la *luce* del *Sole* e delle *Stelle* più lontane in uno istante passa per insino alla Terra.

LXXX. *In qual modo il Sole la sua luce mãdi verso de' Poli.*

Avendo così veduto in qual maniera il *Sole* operi verso dell'*Eclittica*; nella stessa guisa veder noi possiamo come anche verso de' *Poli*, se supponiamo che quivi un qualche spazio si trovi, come per esempio nel punto N, il quale di altro non sia ripieno, se non del *primo Elemento*; benchè egli sia tanto grande, che possa alcune parti del *secondo* ancor contenere. Imperciocchè, se la materia, che il corpo del *Sole* compone, da tutte le parti con gran forza spigne la superficie, del Cielo, che lo circonda; è egli evidente, che ella deve

fare

fare avanzare verso N tutte le parti del *secondo Elemento*, le quali comprese sono nel Cono *e* N *g*, ancorchè forse queste parti in loro non abbiano disposizione alcuna per muoversi verso di quella parte, dapoicchè elle neppure alcuna ne hanno, che le faccia resistere all' azione che ve le spinse. Nè la materia del *primo Elemento*, di cui lo spazio N è ripieno, punto l' impedisce di entrarvi, a cagion che è ella in tutto disposta ad uscirne, e ad andare verso S per riempiere il luogo lasciatosi dietro nella superficie del *Sole e f g*, a misura del loro avanzamento verso N: Nè in questo difficultà alcuna s' incontra; benchè fa d' uopo per tale effetto, che nel mentre tutta la materia del *secondo Elemento*, la qual'è nel Cono *e* N *g*, in linea retta s'avanza da S verso N; quella del *primo* tutto al contrario si muova da N verso S: perciocchè facilmente passando questa per i piccioli intervalli, che le parti delle altre lasciano attorno a loro, non può il suo moto impedire, nè da loro essere punto impedita: siccome si vede in uno Orologio di arena, in cui l' Aria del vaso inferiore non è impedita per salire al superiore da'granelli che quindi scendono, quantunque fra di essi deve ella passare.

LXXXI. *Se eguale sia la sua forza ne' Poli che nell' Eclittica.*

Ma quì si può ricercare, se i globetti del Cono *e* N *g* siano spinti con tanta forza verso N dalla sola materia del *Sole* con quanta quelle del cono *d* H *f* verso H, non solo dalla stessa materia del *Sole*, ma eziandio dal loro proprio moto, il qual fa, ch' essi inchinano ad allontanarsi dal centro S. Ed egli è verisimile molto, che questa forza non sia eguale, se si suppone, che H ed N egualmente lontane siano dal punto S: Ma perchè(secondo si è già divisato) la distanza,la quale è tra il *Sole* e la circonferenza del Cielo, che lo circonda, è minore verso i Poli di quel che sia verso l' Eclittica; sembrami perciò doversi giudicare, che per essere spinti così fortemente verso N come verso H; fa d' uopo, che la linea retta SH sia almeno sì grande a riguardo della linea SN, che SM a riguardo di SA: Ed altro non abbiamo, se non un solo *Fenomeno* nella Na-

tura,

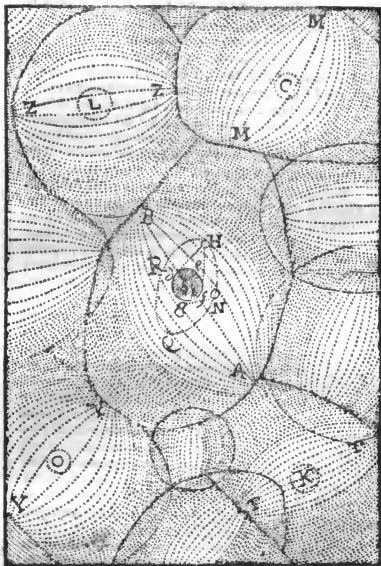
tura, che di ciò possa per esperienza farci la verità sapere; cioè qualor accade alcuna volta, che una *Cometa* passi per una sì gran parte del nostro Cielo, che primieramente sia ella veduta verso dell' *Eclittica*, dopo verso di uno de' *Poli* suoi, e quindi nuovamente verso della *Ecclitica*; perciocchè allora si può conoscere, riguardo avendo alla diversità della sua distanza, se la luce (la quale, siccome io dopo dirò, dal *Sole* gli viene somministrata) sia più forte a proporzione verso dell' *Eclittica* che verso de' *Poli*, o pure sia ella solamente in amendue le parti uguale.

LXXXII. *Qual diversità vi sia nella grandezza, e ne' moti delle parti del secondo Elemento, le quali i Cieli compongono.*

Resta anche quì da notare, che le parti del *secondo Elemento* più vicine del centro di ciascun Vortice, più picciole sono, e più veloci si muovono, di quelle che un qualche poco ne son più lontane; e ciò per insino ad un certo termine: più in là del quale, quelle che sono più alte molto più velocemente si muovono, che quelle che sono più basse: E per quello che la loro grandezza riguarda, sono elle eguali. Per esempio, si pensi, che nel primo Cielo le più picciole parti del *secondo Elemento* tocchino la superficie del *Sole d e f g*, e che le più lontane siano più grandi, secondo i differenti piani in cui elle si trovano per insino alla superficie della Sfera irregolare H N Q R: ma che quelle che sono oltre a questa Sfera sieno egualmente grandi, e quelle, che più lentamente delle altre tutte si muovono sieno nella superficie H N Q R; in maniera che le parti del *secondo Elemento*, le quali sono verso H Q, forse anni trenta o più impiegano per descrivere un Cerchio attorno de' Poli AB; la dove quelle, che sono più alte verso M ed Y, e quelle più basse verso *e* e *g* sì velocemente si muovono, che da loro non s' impiega, se non se poche settimane a fare il lor giro.

LXXXIII. *Per qual cagione le più lontane dal Sole nel primo Cielo più ve-*

Primamente con facilità si può provare, che quelle, che sono verso M ed Y più velocemente si debbono muovere di quelle, che sono più basse verso H e Q: imperciocchè avendo io presupposto, che fin del principio state elle fossero tutte uguali (e ciò con buo-

M
C
Z
L
Z
M
B
H
R
S
N
A
Y
O
Y
F
K
F

na ragione non avendo argomento veruno a crederle disuguali,e che lo ſpazio,nel quale come in un Vortice circolarmente ſon traſportate, non ſia perfettamente rotondo, tra perchè gli altri Vortici che'l toccano non ſono fra di loro eguali, e perchè egli deve

lentamente ſi muovono, che quelle,le quali non ſono tanto lontane.

eſſer più ſtretto rimpetto a' centri de' Vortici, che negli altri luoghi: Dal che neceſſariamente ne ſiegue,che alcuna delle ſue parti qualche volta più velocemente delle altri ſi muova; cioè quando devono mutare ordine per paſſare da un largo cammino ad un' altro più ſtretto. Così, a cagione di eſempio, può quì vederſi: dove i due globetti che ſono tra i punti A e B non poſſon paſſare tra gli altri due punti C e D, che più vicini ſuppongo, ſe non ve ne ſia uno, che prima dell'altro ſi avanzi, e vadi per conſequenza più preſto. Ora eſſendo inclinate tutte le parti del *ſecondo Elemento*, che il primo Cielo compongono, ad allontanarſi dal centro S, ſubito che avviene, che alcuna vada più preſto di quelle che ſon più lontane; queſta velocità dandole forza maggiore, fa ch'ella paſſi al dì ſopra delle altre; talmente che ſempre le più veloci eſſer devono le più lontane. Quanta poi ſia queſta loro velocità, ſolo dall'eſperienza noi poſſiamo ſaperla: e queſta eſperienza non può farſi, che per mezzo delle *Comete*, le quali paſſano a traverſo da un Cielo ad un altro, e ſeguono preſſo a poco il corſo di quello ove ſi trovano, ſiccome appreſſo dimoſtrarò. E neppure poſſiamo determinare quanto ſia lento il moto del Cerchio H Q, ſe non dal corſo di *Saturno* il quale in quello, o ſotto di quello ſi compie, come appreſſo ancora vedraſſi.

LXXXIV. *Perchè anche quelle, che ſo-*

Faciliſſimo egli è anche il provare, che fra le parti del *ſecondo Elemento*,che ſon entro il Cerchio H Q,

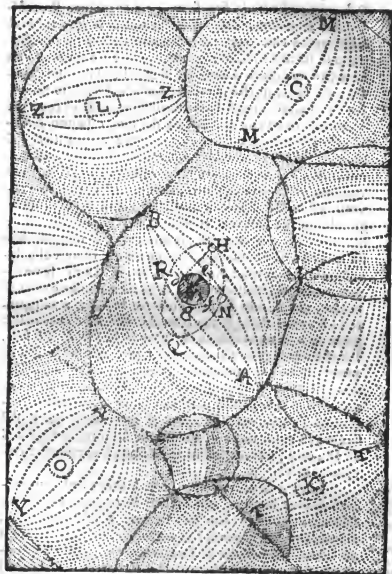
no più vicine del Sole, si muovono più veloci, che quelle, che più allontanate ne sono.

quelle, che sono più vicine al centro S, in meno tempo il di lor giro far devono, che quelle che più lontane ne sono, à cagion che il moto, che ha il *Sole* attorno dello stesso centro, la di loro velocità deve accrescere. Imperciocchè movendosi Egli con maggiore velocità della loro, ed uscendo da esso alcune parti della sua materia, le quali fra quelle del *secondo Elemento* verso dell'*Eclittica* scorrono, tra tanto che altre verso de' *Poli* ei ne riceve, evidente egli è, che deve transportare con seco tutta la materia del Cielo che intorno ad esso si trova per insino ad una certa distanza. Ed i limiti di questa distanza quì rappresentati sono più tosto dall' *Ellisse* H N Q R, che da un *Cerchio*: perchè, quantunque il *Sole* sia rotondo, e che non ispinga con minor forza le parti del Cielo, le quali sono verso de' *Poli*, che quelle che sono verso dell'*Eclittica*, per mezzo di quell' azione, nella quale abbiam detto consistere la sua *Luce*; tuttavolta il medesimo non fortifice di quest' altra azione con la quale seco transporta le parti che più vicine le sono; imperciocchè da altro ella non dipende, che dal circolar moto, che attorno del suo Asse egli fa, il qual senza alcun dubbio ha più forza verso l'*Eclittica* che verso i *Poli*: E perciò adunque H e Q devono più lontane essere dal centro S, che N ed R. E ciò in appresso servirà per render ragione del come è, che le code delle *Comete* a noi alcuna volta diritte, ed alcun altra curve appariscono.

LXXXV.
Perchè queste più vicine al Sole sono più picciole, che quelle che son più lontane.

Da ciò, che le parti del *secondo Elemento*, le quali al Sole molto assai vicine sono, più veloci si muovono, che quelle alquanto più lontane per insino al luogo del Cielo segnato HNQR, provar si può, dovere anche essere elle più picciole: poichè se più grandi o eguali fossero, al di sopra delle altre andarebbero, a cagion che ciò che di veloce hanno più che queste altre, maggior forza a loro sarebbe avere. Ma qualor' accade, che alcuna di queste parti così picciola diviene rispetto a quelle, che al di sopra di essa sono, che l' escesso della velocità che acquista per la vicinanza del

So-

M
Z
L
Z
C
M
B
H
R
N
C
A
O
Y
K

Sole non aumenta la sua forza, tanto quanto l'eccesso della grandezza delle altre accresce la loro: In tal caso, egli è chiaro che tal particella deve sempre restare al di sotto delle altre verso del *Sole*, ancorchè con velocità maggiore si muova. E benchè abbia io supposto, che tutte queste parti del *secondo Elemento* sin dal loro principio eguali siano state fatte da Dio; tuttavia alcune di esse nella successione del tempo hanno dovuto più picciole divenire che le altre: perciocchè i luoghi, per dove costrette elle erano a passare, eguali non essendo, necessariamente egli ha dovuto esservi qualche inegualità di moto, siccome ho di già io provato, ed anche da ciò alcuna inegualità nella di loro grandezza ha dovuto seguire, perchè quelle, che hanno avuto più velocità, spinte con più maggior forza si sono, ed hanno perciò maggior quantità della loro materia perduta: Nè quelle che col tempo sono divenute notabilmente minori delle altre, possono esser sì poche, che non sia facile il crederle bastanti a riempiere lo spazio H N Q R; perciocchè estremamente egli è picciolo a comparazione di tutto il Cielo A Y B M, benchè a paragone del *Sole* sia molto grande: Ma la proporzione, la quale è tra di loro, in questa Figura non si è potuto rappresentare, perchè sarebbe stato d'uopo farla assai grande. Pure vi sono molte altre inegualità da osservare toccante il moto delle parti del Cielo, in particolare di quelle che sono tra lo spazio S ed H, o Q: delle quali in appresso più commodamente si tratterà.

LXXXVI. *Che queste parti del secondo elemento hanno diversi moti, i quali le rendono rotonde per ogni verso.*

In quanto al restante, non bisogna quì dimenticarsi di aver la mira, che benchè la materia del *primo Elemento*, la qual viene da' Vortici K ed L e simili, principalmente piglia il suo corso verso del *Sole*, non perciò lascia anch'ella di scorrere verso degli altri luoghi del Cielo A Y B M, e di là passare verso degli altri Vortici C ed O e simiglianti, senza essere insino al *Sole* pervenuta: e che così scorrendo da diversi luoghi fra le particelle del *secondo Elemento*, fa che ciascuna di es-

esse si muova non solamente intorno del suo centro, ma bene spesso ancora in molte altre guise: dal che egli è manifesto, che qualunque sia stata da principio la figura di queste parti del *secondo Elemento*; elle col tempo dapoi hanno dovuto divenire rotonde da tutte le parti siccome *palle*, e non già come *Cilindro* o altri solidi, i quali rotondi sono solamente per un sol verso.

LXXXVII. *Essersi diversi gradi di agitazione nelle particelle del primo elemento.*

Dopo di avere acquistata una mediocre cognizione della natura da' *due primi Elementi*, ei fa mestiere quella del *terzo* conoscere. E perciò egli è necessario considerare, non esser la materia del *primo Elemento*, egualmente in tutte le sue parti agitata, e che spesso in una picciolissima quantità di essa tanti gradi di velocità vi sono, che impossibil sarebbe di annoverarli: il che facilmente si può dimostrare tanto per lo modo della sua produzione sopra descritto, quanto per l'uso al quale continuamente deve servire: Imperciocchè abbiam finto, ch' ella sia stata prodotta, da ciò che le parti del *secondo Elemento*, non essendo ancora rotonde, e intieramente riempiendo lo spazio il quale le conteneva, muover non si potevano senza che si rompessero le punte de' loro angoli, e senza che ciò che da loro si separava, a misura ch' elle divenivan rotonde, cambiasse diverse figure per riempiere affatto tutt'i piccioli intervalli intorno a loro rimasti; e così il *primo Elemento* si è venuto a formare: E credo che anche presettemente il suo uso consista nel riempiere così tutt'i piccioli spazj, i quali tra' corpi di qualunque specie si trovano. Onde egli è manifesto, che ciascuna delle parti, delle quali il *primo Elemento* è composto, non ha potuta nel principio esser maggiore delle picciole punte degli angoli, che dalle parti del *secondo* staccar si dovevano per potersi poi muovere: o al più non poteva esser maggiore dello spazio che si rinviene in mezzo a tre di esse parti del *secondo Elemento* unite insieme dopo esser divenute rotonde; e che alcune parti del *primo* han potuto anche rimanere in appresso della stessa grandezza: ma egli è stato necessario,

sario, che le altre siansi sminuzzate e divise in una infinità di più picciole parti d'indeterminata grandezza e figura, a fine di potersi accomodare alle diverse grandezze de' piccioli spazj, che tra le parti del *secondo Elemento* si trovano nel mentre che elle si muovono. Siano per esempio i *tre globetti* A B C particelle del *secondo Elemento*; delli quali i *due primi* A e B, che si toccano nel punto G, si muovano intorno al proprio lor centro nel mentre il *terzo* C, che tocca il primo in E, gira sopra di esso da E verso I insino a tanto che il punto D giunga a toccare il punto F del secondo; egli è manifesto, che la materia del *primo Elemento*, che nello spazio triangolare F I G si ritrova, può frattanto rimanervi senza avere alcun moto, e perciò non esser composta che di una sola parte (benchè possa ancora esser composta di molte); ma quella che riempie lo spazio F I E D non può mancare di muoversi: ed anche non si potrebbe determinare alcuna così picciola parte tra' punti F e D, che non sia più grande di quella, la quale ad ogni momento deve uscir fuori della linea F e D, perchè in ciascuno momento che il *globetto* C a B si avvicina, rende più breve la linea FD, e fa che successivamente sia di varie e differenti lunghezze, delle quali il numero non si può esprimere.

LXXXVIII. *Che quelle di queste parti, le quali hanno meno velocità facilmēte una porzione ne perdono, e le une alle altre si attaccano.*

Da ciò si vede, che nella materia del *primo Elemento* esser vi debbono alcune parti meno divise, e meno delle altre agitate: E perchè da noi si suppone, ch'elle siano fatte della raschiatura degli angoli delle parti del *secondo Elemento*, fra tanto che queste si andavano facendo rotonde, e sole tutt'i spazj empievano; devon però le loro figure essere di molti angoli, ed al moto non attenendo avviene che facilmente l'une all'altre si annodano, e comunicano una gran parte della loro agitazione a quelle che sono più picciole e più agitate. Perciò secondo le leggi della Natura, quando insieme son frammischiati i corpi di grandezze diverse, bene spesso il moto

degli

degli uni, a gli altri viene comunicato: Ma più spesso suole accadere, che quello de' più grandi passi ne' più piccioli, che al contrario; in modo che si può giustamente affermare, che i meno grandi di ordinario siano gli più agitati.

LXXXIX. *Che tali parti si trovano principalmente nella materia, che da' Poli verso il centro di ciascun vortice scorre.*

Le parti, che così le une alle altre si attaccano, e che meno agitazione ritengono, principalmente nella Materia del *primo Elemento* si trovano, la quale in linea retta da' Poli di ciascun Vortice scorre verso del centro suo: Imperciocchè non hanno elle necessità di essere tanto agitate da questo solo moto retto, che per gli altri più obliqui e diversi, che negli altri luoghi si fanno: in maniera che qualora elle in questi altri luoghi si trovano, sogliono esser rispinte verso quello, dove congiugnendosi molte insieme, alcune picciole Masse compongono; delle quali la figura voglio io qui che sia diligentemente considerata.

XC. *Qual sia la figura di queste parti, che chiamaremo scanalate.*

Primieramente doveranno avere la figura di un *Triangolo* in grandezza e profondità, giacchè passano per gli piccioli spazj *triangolari*, i quali nel mezzo a tre delle parti del *secondo Elemento* si trovano allor che insieme si toccano. E in quanto alla di loro lunghezza, non è facile di determinarla, tanto più, che non sembra, da alcun altra cagione dipendere, se non che dall'abbondanza della Materia, che ne' luoghi si trova in cui queste picciole Masse si formano: Ma basterà che da noi si concepiscano come tante colonnette scanalate (o dette *striate*) a tre canali, e ritorte a modo di lumaca, talmēte che passar possono raggirandosi per i piccioli intervalli, i quali la figura hāno del *Triangolo curvilineo* F I G, e che precisamente in mezzo a' tre globetti si trovano qualora si toccano fra di loro. Perciocchè quanto egli è più possibile, che queste particelle *striate* siano molto più lunghe, e che passino con estrema velocità tra le parti del *secondo Elemento*

mentre queste sieguono il corso del Vortice, che intorno all'Asse suo le trasporta; tanto è facile a concepirsi, che i tre canali, che nella superficie loro sono, esser debbono ritorti a modo di vite o lumaca, e più o meno secondo i luoghi, per dove passano, dall'Asse del Vortice sono più o meno lontani: perchè le parti del *secondo Elemento* più velocemente girano in questi luoghi lontani, che negli altri vicini, come innanzi si è detto.

XCI.
Che fra queste parti scanalate, quelle che vengono da un Polo sono altamente ritorte, che quelle, che vengon dall'altro.

E perciocchè elle vengono verso il mezzo del Cielo dalle due parti, che tra loro sono contrarie; cioè le une dalle *Australi* e le altre dalle *Boreali*, frattanto che tutto il Vortice nel suo Asse girando, nelle une e nelle altre parti si muove; egli è manifesto che quelle che vengono dal *Polo Australe* devono essere ritorte differentemente da quelle le quali vengono dal *Boreale*. Il che con particolarità si deve notare, dipendendo da ciò principalmente la forza della *Calamita* da doversi appresso spiegare.

XCII.
E che non vi sono, se non tre canali nella superficie di ciascuna di esse.

Ma acciocchè non si creda, che senza ragione affermi, che queste parti del *primo Elemento* non abbiano che tre canali nella di loro superficie, non ostante che le parti del *secondo* non sempre in tale modo si toccono, che gli intervalli da esse lasciati tra loro, la figura di un *Triangolo* abbino; quì veder si può che tutte le altre figure, che hanno gl'intervalli, i quali tra queste parti del *secondo Elemento* si trovano, hanno sempre i di loro angoli intieramente eguali a quelli del *Triangolo* F G I, e che del resto sono elle in un perpetuo rinnovamento; in modo che le particelle *striate* del *primo Elemento* che passano per essi intervalli vi debbono prendere la figura, la quale abbiamo descritta. Per esempio, le quattro Palle A B C H, le quali si toccono ne' punti K L G E, nel mezzo di loro lasciano un spazio *Triangolare*, del quale ciascuno Angolo è uguale ad ogni

Ango-

Angolo del *Triangolo* F G I: e perchè muovendosi queste palle incessantemẽte mutano la figura di questo spazio; in guisa che ora è egli quadrato, ora più lungo che largo, e che anche alcuna volta è diviso in due altri spazj, ciascuno de' quali la figura d'un *Triangolo* tiene: Ciò fa che la Materia del *primo Elemento* meno agitata, che in quella parte si trova, è costretta a ritirarsi verso uno o due di questi Angoli, cedendo il restante del luogo alla Materia più agitata che in ogni momento può cangiare figura, per accomodarsi a tutt'i moti di queste Palle: ma se per accidente vi è alcuna parte di questa Materia del *primo Elemento* così ritirata verso uno di questi Angoli, che si stenda verso del luogo opposto a questo Angolo oltre lo spazio eguale al *Triangolo* F G I, ella sarà respinta, e divisa dallo incontro della terza Palla, qualora si avanzerà per toccare le altre due, che formano l'Angolo in cui questa Materia si è ritirata. Come a dire, se la Materia, la quale è meno agitata, dopo essersi ritirata nell'angolo G, si stende verso D oltre la linea F I, la Palla C ruotolando verso B, fuori di questo Angolo la caverà, o pure ne diminuirà tanto quanto l'impedisce di serrare il *Triangolo* FGI. E perchè le parti del *primo Elemento*, le quali sono più grandi, e meno agitate delle altre, per lunghi tratti del Cielo passando, non si possono bene spesso non trovar fra le tre Palle, che in tal forma a toccarsi si avanzano; però sembra che Esse non possano avere altra figura determinata, che duri nelle stesse per qualche tempo, che quella che quì si è spiegata.

XCIII. *Che tra le parti striate, e le più picciole del primo Elemento, ve ne sono una infinità di diverse grandezze.*

E benchè queste *particelle bislunghe e striate* siano assai differenti dalla restãte *Materia* del *primo Elemento*; con tutto ciò non lascio di distinguerle da essa mentre intorno alle parti del *secondo* elle sono; così perchè non osservo che vi producano effetti particolari; come perchè credo che tra esse e l'altre più picciole vi siano delle mezzane d'innumerabili e diverse grandezze, come, riflettendo a' luoghi per dove passano e che hanno a riempiere, è facile di conoscere.

XCIV.
In qual modo elle producono macchie sopra del Sole, o sopra delle Stelle.

Ma quando la Materia del *primo Elemento* a formare il *Sole* o alcun'altra *Stella* ella è giunta; tutto ciò che vi è in essa di più sottile, non essendo frastornato dal rincontro delle parti del *secondo Elemento*, si accorda a muoversi velocissimamente insieme: e da quì viene che le particelle *striate*, e molte altre un poco più picciole, che per cagione dell'irregolarita delle loro figure non posso ricevere un moto sì pronto, vengono rigettate dalle assai più minute fuori dell'*Astro* ch'esse compongono: e collegandosi facilmente l'une colle altre, nuotano sopra della sua superficie, e la forma del *primo Elemento* perdendo, acquistano quella del *terzo*: ed allor quando in grandissima quantità ve ne sono, l'azione della sua luce impediscono, e vi compongono *Macchie* simili a quelle, che sopra del *Sole* si sono osservate: Nella stessa guisa e maniera, che ordinariamente vediamo uscire spuma fuori de'liquori, che bollire si fanno sopra del fuoco, qualor eglino non sono puri, e che hanno parti, le quali non potendo essere agitate dall'azione del fuoco così fortemente che le altre, se ne separano, ed insieme facilmente attaccandosi, questa schiuma compongono, la quale sopra la di loro superficie nuota, e figure irregolari e mutabili suole avere: Così egli è chiaro, che la Materia del *Sole* da'suoi Poli verso l'Eclittica quasi bollendo, deve discacciare da se come schiuma le parti *striate*, e le altre tutte attaccate insieme, e che con difficoltà seguono il moto suo.

XCV.
Qual sia la cagione delle principali proprietà di queste macchie.

E da ciò facilmente si può conoscere perchè queste *Macchie* non sogliono comparire circa i suoi Poli, ma più tosto nelle parti all'Eclittica sua vicine; e perchè abbiano le figure molto irregolari e mutabili; ed in fine perchè in giro si muovono attorno di esso, se non tanto velocemente quanto la materia che lo compone, almeno insieme con quella parte del Cielo che l'è più vicina.

XCVI.
In che modo elle si distruggono, e come altre

Ma siccome vi sono molti liquori, li quali a bollire continuando disperdono la schiuma, che prodotta avevano prima; così si deve pensare, che le *Macchie*, che

che sopra della superficie del *Sole* sono, con la stessa facilità che sono generate si struggono: tanto più, che non di tutta la materia ch'è nel *Sole*, ma solamente di quella che di nuovo vi entra composte sono. E frattanto che le parti meno sottili di questa materia se ne separano, e le une all'altre si attaccano, continuamente nuove *Macchie* fanno o accrescono le già fatte; l'altra materia, la quale più lungo tempo nel *Sole* è stata, dove intieramente si è ella purificata ed assottigliata, con tanta violenza vi gira, che con se incessantemente trasporta alcuna parte delle *Macchie*, che nella sua superficie si trovano: onde in tal guisa ne dissolve presso a poco tanta di porzione quanta di nuovo vi si produce. E ciò l'esperienza lo fa vedere, poichè tutta la superficie del *Sole*, eccetto quella che è verso i suoi Poli, ordinariamente coverta si vede dalla materia, la quale le sue *Macchie* compone; benchè propriamente il nome di *Macchie* non si dia se non che a quelle le quali sono in alcuni luoghi, ove la materia è così densa e ristretta insieme, che la forza del *lume*, che a noi dal *Sole* perviene, notabilmente rintuzza.

nuove se ne producono;

XCVII.

Qual sia la cagione, che le di loro estremità alcuna volta compariscono dipinte con li stessi colori, che l'Iride.

Inoltre può egli accadere, qualora queste *Macchie* spesse e dense sono, che la pura materia del *Sole*, che a poco a poco va sotto di esse scorrendo, più le diminuisca nella loro circonferenza che in mezzo; e che per tale cagione le di loro estremità divengano trasparenti, la qual cosa fa, che passando per traverso la luce, vi produca refrazione: Dal che ne segue, dovere queste estremità comparire allora dipinte a colore dell'*Arco celeste*, per le ragioni da me spiegate nel *Capo VIII.* delle *Meteore* parlando di un *Prisma di vetro*. E di quando in quando in queste *Macchie* simili colori si sono osservati.

XCVIII.

In che guisa queste macchie in fiamme si mutano, o allo incontro le fiamme in macchie.

Ed allo spesso può anco succedere, che la materia del *Sole*, le di loro estremità rende così sottili sotto di essa girando, che in fine possa al di sopra passare, e sotto di se sommergerle. Donde ne avverrà, che trovandosi ella ristretta tra di loro e la vicina superficie del

Cielo

Cielo, sarà costretta a muoversi più dall'ordinario veloce: siccome i fiumi più rapidi sono ne'luoghi, in cui essendo il lor letto strettissimo, ancora vi si trovano seccagne di arena, che si elevano quasi fino alla superficie dell'acqua; che in quelli in cui vi è più larghezza, e profondità: Dal che ne segue che movendosi essa materia più presto, egli è chiaro, che la *luce* più viva vi deve comparire, che negli altri luoghi della superficie del *Sole*. La qual cosa con la sperienza si accorda: mentre allo spesso vi si veggon *Fiammelle*, le quali alle *Macchie* prima osservate succedono: ed al contrario succedono qualche volta le *Macchie* dove si sono tali picciole *Fiamme* vedute: ciò che avviene quando le *Macchie*, che le *Fiamme* avevano precedute, non essendo sommerse che da una parte nella materia del *Sole*, vengono dall'altre accresciute dalla nuova materia di tali *Macchie*, ch'Egli fuori di se continuamente rigetta.

XCIX.
In quali parti queste macchie si disciolgono.

Ed allora che queste *Macchie* si sciolgono, le parti, nelle quali elle dividonsi, simili a quelle non sono, di cui sono state composte: ma alcune più picciole divengono, e insieme più massiccie e più solide, a cagion che le di loro punte si sono rotte, onde più facilmente tra le parti del *secondo Elemento* passano per andare verso i centri de'Vortici circonvicini: alcune altre sono più picciole ancora, cioè quelle, che delle punte rotte delle precedenti si fanno; e pure queste passar possono verso il Cielo da tutte le parti, o pure essere spinte verso del *Sole*, a comporre la sua più pura sostanza: in fine, le altre più grandi restano, perciocchè di molte parti *striate* e altre insieme congiunte sono composte, non potendo queste passare per i spazj triangolari, che si trovano intorno a'globetti del *secondo Elemento*, occupano i luoghi di alcuni di essi; se bene avendo esse parti troppo irregolari ed intricate figure, non possono la velocità del loro moto imitare.

C.
In qual modo una specie di

Ma congiugnendosi simili parti senza in alcun modo premersi insieme, compongono una gran Mole rarissima, e all'*Aria* (o più tosto all'*Etere*) che accerchia

la

la Terra assai simile; la quale il *Sole* da ogni parte circonda, e si distende dalla sua superficie per insino alla Sfera di *Mercurio*, e forse anche più oltre. E quantunque quest'*Aria* o Etere riceve sempre nuove parti della materia delle *Macchie* che si dileguano, non può perciò infinitamente ella crescere, perciocchè l'agitazione del *secondo Elemento*, che circonda e traversa il suo corpo, dissipa tante delle sue parti quante glie ne vengon di nuovo; e dividendole in molti pezzi, la forma del *primo Elemento* gli fa ripigliare. Ma nel mentre da loro quest'*Aria*, o *Macchie* vengono composte attorno del *Sole*, o pure dell'altre *Stelle* (che sono tutte in ciò simiglianti) hanno elle la forma attribuita da me al *terzo Elemento*; mentre che più grandi, e meno proprie sono a muoversi, che le parti degli altri *due primi*.

aria si forma attorno degli Astri.

CI.

Che le cause le quali producono, o disperdono queste macchie sono incertissime.

E questa produzione o dissoluzione di tali *Macchie* da tante minute ed incerte cause dipende, che non dobbiamo maravigliarci, se alle volte alcuna nel *Sole* non se ne vede, e talora tante ve ne appariscono, che oscurano tutto il suo lume: Poichè due o tre parti del *primo Elemento* delle meno sottili insieme attaccate, bastano a formare il principio di una *Macchia*, alla quale altre molte successivamente si uniscono nel rincontrarla; perchè tale rincontro la forza della loro agitazione diminuisce.

CII.

In che maniera alcuna volta corre una sola macchia tutta la superficie d'un Astro.

Oltre a ciò osservare egli è d'uopo, essere queste *Macchie* mollissime e rarissime qualora a formarsi cominciano: il che fa, potersi da loro l'agitazione delle parti del *primo Elemento*, ch'elleno incontrano, diminuire, ed a loro congiugnerle: Ma che la materia del *Sole*, che al di sotto di esse scorre con forza, la di loro superficie dalla parte che le tocca premendo, non solamente eguali e pulite, ma anche a poco a poco più ristrette e dure quivi le rende; benchè dalla parte opposta, la quale verso del Cielo è rivolta, molli e rare rimangono; e che perciò non così facilmente possono essere dileguate dalla materia del *Sole*, che sotto di esse

gira,

gira, se non è ch'ella scorra intorno a'loro orli ancora; e che a poco a poco rodendogli così sottili gli renda, che possa al di sopra passare: Imperciocchè mentre saranno gli orli di esse *Macchie* sopra la superficie del *Sole* così elevati, che dalla sua materia non possono essere sbattuti, potranno le stesse più tosto crescere che mancare, aggiugnendosi sempre mai nuove parti a gli orli loro: onde può avvenire, che una sola *Macchia* sì grande divenga, che si stenda sopra tutta la superficie dell'*Astro* che l'ha prodotta, e che vi si fermi un qualche tempo prima che dileguata esser possa.

CIII.
Per qual cagione una volta è apparso il Sole più scolorito: e perchè le Stelle non sempre appajono di una stessa grandezza.

Di quà è che alcuni Storici riferiscono, essersi alcuna volta il *Sole* veduto per lo spazio di molti giorni e anche di un anno più pallido dell'ordinario con un lume senza raggi, e quasi somigliante a quel della *Luna*: Ed osservasi esservi alcune *Stelle*, che ci sembrano più grandi ed altre più picciole di quello che altre volte a gli Astronomi sono apparse, i quali la di loro grandezza ne'scritti loro hanno espressa: Del che io penso non potersi rendere altra ragione, se non che trovandosi al presente più o meno di *Macchie* coverte, che altre volte non erano, la di loro luce a noi più offuscata o più viva apparisce.

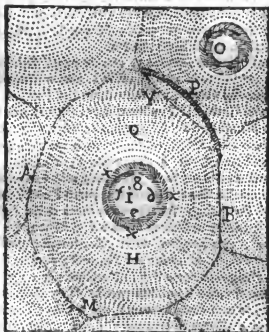
CIV.
Perchè ve ne sono tra le Fisse che spariscono, e poi di nuovo improvvisamente si lascian vedere.

Può egli ancora avvenire, che le *Macchie* che covrono un qualche *Astro*, col tempo così dense siano divenute, che intieramente a noi la veduta ne tolgono, come nelle *Plejadi* è manifesto, che ora più di *sei* non sono, quando altra volta se ne contavano *sette*: ed al contrario può accadere, che di repente uno *Astro* apparisca non mai da noi per lo passato veduto, sorprendendoci collo splendore della sua luce: mentre se nel tempo, che quest'*Astro* si trova coperto di una *Macchia* sì spessa, che ci abbia tolto sin'ora il vederlo, avviene che la materia del *primo Elemento* più abbondante che l'ordinario affluendovi, sopra l'esterior superficie di questa *Macchia* si spanda; certo è ch'essa materia la deve tutta in brieve tempo coprire, e fare che l'*Astro*

alla

alla nostra vista si mostri con tanto lume, come se d'alcuna *Macchia* ingombrato non fosse: E può continuare d'avanti per lungo tempo con questa stessa luce comparire, o pure perderla a poco a poco, secondo nel fine dell'anno 1572. egli avvenne, allorchè comparve nel *segno* di *Cassiopea* una *Stella*, non mai prima veduta, con un lume assai vivo e risplendente, la quale si oscurò poscia a poco a poco, e tanto che nel principio dell'anno 1574. del tutto sparì: Oltre a che noi osserviamo nel Cielo delle altre *Stelle* che gli Antichi mai non viddero, e che non così presto sono sparite: Delle quali cose io procurerò quì renderne la ragione.

CV. *Esservi molti pori nelle macchie, per dove, le parti striate hanno libero il passo.*

Poniamo per esempio, che l'*Astro* I sia intieramente coverto dalla Macchia *d e f g*, e consideriamo che questa

sta *Macchia* così densa esser non possa, che in essa molti pori, o piccioli buchi non vi siano per dove la materia del *primo Elemento*, ed anche le sue parti *striate*

V pos-

posson passare; imperciocchè sin dal principio la detta *Macchia* mollissima e rarissima essendo stata, quantità di tai Pori in essa have avuto: e benchè dopo le sue parti più siansi ristrette, e ch'ella sia perciò divenuta più dura; tuttavolta le parti *striate*, ed altre del *primo Elemento* continuatamente per i suoi Pori passando, non hanno permesso, che eglino affatto si siano serrati, ma solamente in tal guisa impiccioliti, che altro non evvi restato, se non che tanto spazio quanto per dare il passaggio a queste parti *striate* ne bisognava, le quali son le più grosse del *primo Elemento*; ed anco quanto, che n'è d'uopo per darli il passo per quella parte che han costume di entrare; in modo che i Pori per dove passan quelle che vengono dall'uno de'Poli verso I, propj non sarebbero a riceverle se verso questo stesso Polo da I ritornassero; neppure a ricevere quelle che vegon dall'altro Polo: imperciocchè queste a modo di lumaca in altra guisa sono ritorte.

CVI. *Qual sia la disposizione di questi Pori; e perchè le parti striate non possono ritornare per gli stessi per li quali sono elle entrate.*

Così bisogna pensare, che le parti *striate* incessantemente scorrendo da A verso I, cioè a dire, da tutta la parte del Cielo, che è intorno del Polo A, verso la parte del Cielo HIQ, alcuni certi Pori formati si sono nella Macchia *d e f g*, secondo le linee rette, che parallele sono all'Asse *f d* (o che son forse qualche poco più l'una dell'altra verso *d* che verso *f*, a cagion che lo spazio; il qual'è verso A, da donde elle vengono è più largo di quello dove si accostano verso I) e che l'entrate di questi Pori sono sparse per la metà della superficie *e f g*, e le uscite nell'altra metà *e d g*; tanto che le parti *striate*, che vengon da A, facilmente posson entrare per *e f g*, ed uscire per l'opposta parte *e d g*; ma non già ritornare per *e d g*, nè uscire per *e f g*. Di cui la ragione si è, che composta questa *Macchia* non essendo stata, se non se delle parti del *primo Elemento* picciolissime e di molte irregolari figure, che le une alle altre sono così congiunte, come molti piccioli rami d'alberi tutti insieme ammucchiati; le parti *striate*, che sono venute da A per *f* verso *d*, hanno dovuto far

piega-

piegare, ed inclinare da *f* verso *d*, tutte le estremità di questi piccioli rami da loro incontrati, passando da' Pori, ch'elle apparecchiati si sono: In guisa che se da *d* verso *f*, per questi stessi Pori tentassero di ripassare le estremità di questi piccioli rami dirizzandosi; impedirebbero loro il passaggio. Nel modo stesso, e al contrario, le parti *striate*, che vengono dal Polo B, in questa Macchia *d e f g* altri Pori formati s'hanno, l'entra de'quali è nella metà di essa *e d g*, e nell'altra opposta *efg* l'uscita.

CVII. *Perchè quelle, che da un polo vengono, altri pori aver devono differenti da quelle, le quali vengon dall'altro.*

Uopo è notare ancora, che sono questi Pori al di dētro incavati, come il vacuo di una vite per quel verso, che 'l devono essere, acciò diano libero il passo alle parti *striate*, che soglion ricevere: ciò che è la cagione, che quelli, per donde passano queste parti le quali da un Polo vengono, non potrebbero ricevere quelle che vengon dall'altro: perciocchè i canali di essi Pori in un modo affatto contrario ritorti sono.

CVIII. *In che guisa la materia del primo Elemento per questi pori prenda il suo corso.*

Perciò adunque la materia del *primo Elemento*, la quale da una parte e dall' altra da'Poli viene, per questi Pori fino all'*Astro* I può passare: poichè quelle sue parti, che sono *striate*, le più grandi di tutte vengono ad essere, e per conseguenza di maggiore forza a continuare il di loro moto in linea retta, non hanno perciò costume di fermarvisi; ma quelle che per *f* entrano, escono per *d*, dove incontrano le parti del *secondo Elemento*, o pur la materia del *primo*, arrivando da B, la quale luogo non dandogli per più avanti in linea retta passare, fa sì, che ritornano da tutt'i luoghi fra le parti dell'*Aria* segnate *xx* verso *e f g*, intorno all'Emisfero della *Macchia*, per lo quale prima sono elle entrate in quest'*Astro*: E tutte quelle di esse parti *striate*, che luogo trovar possono ne' Pori di questa *Macchia* (o pure *Macchie*, mentre molte una sovra dell'altra ve ne possono essere, siccome in appresso farò vedere) per esso nell'*Astro* I rientrano: E dopo tornando a uscire per l'Emisfero *e d g*, e di là per l'Aria da tutte le parti verso dell'Emisfero *efg* ritornando, at-

torno di questo *Astro* una specie di Vortice elle compongono. Ma quelle, che luogo in questi Pori ritrovare non possono, o sono infrante e dissipate dagli urti delle parti di quest'Aria, o pur ne vengono verso le parti del Cielo che sono vicine all' Eclittica HQo MY discacciate. Imperciocchè quì è necessario osservare, che le parti *striate*, le quali da A vengono verso I, in sì gran numero non sono, che le possono dare il passaggio per la Macchia *e f g*; siccome neppure occupano nel Cielo tutti gl'intervalli, che circondano i picciolì globbi del *secondo Elemento*; nè lascia di esservi tra di loro gran quantità di altra materia più sottile per riempiere tutti essi intervalli, non ostante i movimenti di essi globetti: la qual materia più sottile venendo da A verso I, con le parti *striate*, con loro ne' Pori della Macchia *efg* entrarebbe, se le altre parti *striate*, le quali da questa *Macchia* per lo suo emisfero *edg* uscite sono, e di là per l'aria *xx* ritornate verso *f*, più forza, ch'elle, non avessero per occuparli. Nel rimanente, ciò che di me vien detto delle parti *striate*, che dal Polo A vengono, ed entrano per l'Emisfero *e f g*, lo stesso intender si deve di quelle, che vengono dal Polo B, e per l'Emisfero *edg* entrano, cioè ch'elle vi hanno i passaggi ritorti a lumaca, tutto al rovescio degli altri, per li quali a traverso dell'Astro I, da *d* verso *f* scorrono, e di là dopo verso *d* per l'Aria *xx* ritornano, formando così una specie di Vortice intorno a quest'*Astro*: E che in questo mentre vi sono altrettante di queste parti *striate*, che si disfanno, o pure passano nel Cielo verso della Eclittica MY, quante dal Polo B di nuovo ne vengono.

CIX. *Che anche altri pori in queste macchie vi sono, a traverso de' detti.*

In quanto al resto della materia del *primo Elemento*, che l'*Astro* I compone, siccome gira ella intorno all'Asse *f d*, così di continuo si sforza allontanarsene, e passare nel Cielo verso dell'Eclittica MY: Per lo che da principio s'have altri Pori nella Macchia *d e f g* ella formati, i quali si ha dopo ancora conservati a traverso degli altri già detti, e per dove scorrono sempre alcune par-

parti di essa materia sottile, siccóme per gli altri diverse, alle parti *striate* unite, n' entrano sempre ancora. Imperciocchè essendo tutte le parti di questa *Macchia* tra loro strettamente congiunte, non può la circonferenza *d e f g* or farsi maggiore or minore; e perciò egual quantità di materia del *primo Elemento* si deve nell'*Astro* I contenere.

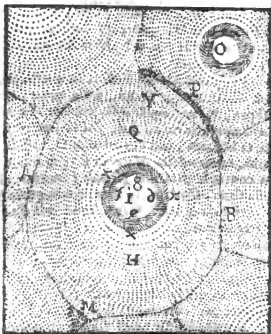
CX. *Che queste macchie la luce degli Astri, che da loro sono adombrati impediscono.*

Per la stessa ragione deve essere in questo estinta, o per lo meno indebolita la forza, nella quale, come ho detto di sopra, la *luce* degli *Astri* consiste. Imperciocchè in tanto che intorno all'Asse *f d* la sua materia si muove, tutta la forza, con cui ad allontanarsi da quest' Asse inchina, contro della *Macchia* si ammorza, e punto non opera contro le parti del *secondo Elemento*, che più in là di essa sono. Così per la forza con la quale le parti *striate*, che da quest' *Astro* escono per un Polo, tendon dirittamente verso dell'altro, non può in questo caso alcun cangiamento produrre: non solamente perchè non si muovono tanto veloci quanto il resto della materia del *primo Elemento*, e picciolissime sono a comparazione di quelle del *secondo*, le quali avrebbero a spignere per eccitare la *luce*: ma principalmente perchè quelle di esse parti *striate*, ch'escono da quest'*Astro* non possono avere più forza per ispignere la materia del Cielo verso i *Poli*, che quelle, che vengono da'*Poli* a rispignerla nello stesso tempo verso dell' *Astro*.

CXI. *In qual modo può accadere, che una nuova Stella improvisamente nel Cielo apparisca.*

Ciò punto non impedisce, che la materia del *secondo Elemento*, che è attorno a quest'*Astro* I, ed il Vortice AYBM compone, la forza non ritenghi, con cui ella da tutte le parti gli altri Vortici, che la circondano, spigne: e pure ancor che forse questa forza molto debole sia, per la luce a gli occhi nostri inviare, da'quali da me si suppone questo Vortice molto lontano; tuttavia può essere ella bastante a superare quella degli altri Vortici che son vicini, in modo che egli con maggior forza gli preme, che da loro non venghi premuto: onde uopo

ei

ei sarebbe, che l'*Astro* I più grande di ciò che è divenisse se la Macchia *d e f g*, che lo circonda, punto non l'

impedisse. Poichè se presentemente pensiamo esser AY BM la circonferenza del Vortice I, anco pensar dobbiamo, che la forza con cui le parti della sua materia, che verso questa circonferenza sono, inclinano più oltre a passare, e nel luogo degli altri vicini Vortici entrare; nè più nè meno è grande, ma giustamente eguale a quella, di cui la materia di questi altri Vortici verso I tende ad avanzarsi: Imperciocchè niuna causa non evvi, che la sola egualità di queste forze, che faccia sì, che questa circonferenza in cui è ella sia, senza essere al punto I nè più vicina nè più lontana. Se dopo di ciò da noi si pensa, per esempio, che la forza con cui la materia del Vortice O preme quella del Vortice I, si diminuisce senza alcuna mutazione in quella degli altri (il che per diverse

cau-

caufe può egli accadere, come farebbe, fe la fua materia fcorrefse entro d'un'altro de'Vortici vicini, o pure fe venghi da *Macchie* coverto) fecondo le leggi della Natura è neceffario che i globetti del Vortice I, che fono nella circonferenza Y fi avanzino oltre effa inverfo P: e in confeguenza neceffario anche farebbe che quella dell'*Aftro* I più grande di ciò,che non è diveniffe, fe dalla Macchia *d e f g* riftretta non foffe, a cagion che tutta la materia di quefto Vortice quanto poffibile foffe fe ne farebbe lontana; Ma perchè la Macchia *defg* non permette,che la grandezza di queft'*Aftro* fi cambi,non può in tal cafo altra cofa accadere, fe non che le particelle del *fecondo Elemento*, le quali fono attorno di quefta *Macchia*,fi allontanerebbero le une dalle altre, affin di più luogo che prima occupare: E perchè poffono poco fcoftarfi fenza intieramente fepararfi,nè lafciare di effere a quefta *Macchia* congiunte; perciò non ne verrà alcuna notabile mutazione: poichè la materia del *primo Elemento*,la quale riempirà tutti gl'intervalli,che vi fono attorno di effa,vi farà talmente divifa, che ivi molta forza non potrà fare. Ma fe converrà che fi fcoftino l'une dall'altre,in maniera,che la materia dal *primo Elemento*,che nell'ufcire della *Macchia* le fpigne, o qualche altra caufa abbia forza di fare,che da alcune fi ceffi di toccare la fuperficie di effa *Macchia*;allora la materia del *primo Elemento*,che incontanente riempirà tutto la fpazio,il qual farà fra amendue, acquifterà forza baftante per fuperarne alcun'altre. E perchè quefta forza crefcerà fempre più conforme fi anderanno feparando dalla fuperficie di effa *Macchia* le parti del *fecondo Elemento*;come anco perchè l'azione della materia del *primo* è pronta eftremamente;perciò ella quafi in uno momento feparerà tutta la fuperficie di quefta *Macchia* da quella del Cielo;e fra effe due fuo corfo pigliando; girerà al modo ftefso di quella che compone l'*Aftro* I; premendo da tutt'i lati la materia del Cielo che la circonda,con forza così grande come queft' *Aftro* ftefso farebbe,fe da veruna *Macchia* coverto non fofse:e così con una gran *luce* improvifamence comparirebbe. Or

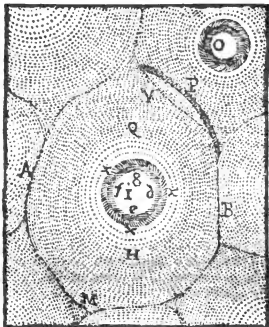
CXII. *Come possa una Stella a poco a poco sparire.*

Or se questa *Macchia* è così rara e sottile, che la materia del *primo Elemento* per sopra la sua superficie scorrendo, la possa dissolvere e dileguare, non potrebbe l'*Astro* I facilmente di nuovo sparire; poichè a questo effetto sarebbe necessario che sopra di esso si formasse una nuova *Macchia*, che tutta la sua superficie covrisse: Ma se ella fosse cotanto densa, che punto dalla materia del *primo Elemento* non potesse esser disciolta, diverrebbe l'esteriore sua superficie più densa per lo impulso della materia che la circonda: E se accadesse frattanto che le cause, che prima costrinsero la materia del Vortice O ad arretrarsi da Y verso P, si cangino in maniera, che all'opposto essa a poco a poco da P verso Y si avanzi; in tal caso ciò che vi è della materia del *primo Elemento* tra la Macchia *d e f g* ed il Cielo, si diminuirà e coprirà di altre Macchie, le quali a poco a poco la sua luce diminuiranno: e così elle continuando, la potranno estinguere affatto, intieramente occupando lo spazio, che tra la Macchia *d e f g* ed il Cielo *x x* il *primo Elemento* riempito aveva. Perciocchè le parti del *secondo Elemento*, che il Vortice O compongono, da P verso Y avanzandosi, tutte quelle del Vortice I premeranno, che nella sua circonferenza esteriore A P B M si trovano; ed anche quelle della sua circonferenza interiore *x x*, le quali venendo così premute ed intricate ne' Pori dell'Aria, che hò detto essere già attorno a ciascun *Astro*, faranno sì, che le parti *striate*, ed altre meno sottili del *primo Elemento*, che dall'*Astro* I sogliono uscire, non così liberamente come prima nel Cielo *x x* entreranno: perciò le une all'altre a cogiugnersi saranno costrette, e a nuove *Macchie* comporre, le quali in fine tutto lo spazio occupando, che tra *defg*, ed *xx* vi era, una nuova scorza al di sovra della prima, che l'*Astro* I covre, vi formeranno.

CXIII. *Farsi molti passaggi dalle parti striate in tutte le Macchie.*

Per successione di tempo nella stessa guisa si posson formare altre molte tali scorze al di sovra di questo stesso *Astro*, per le quali le parti *striate* si apron passaggi, per dove il di lor corso senza interrompimento

possono

possono a traverso di tutte queste *Macchie* seguire, siccome han fatto per una sola. Perocchè essendo state esse

composte dalla materia del *primo Elemento*, e nel principio assai molli, facilmente queste parti *striate* lascian passare, le quali sempre dopo lo stesso corso continuando, nel mentre che più dure queste *Macchie* divengono, impediscono che i cammini, ch'elleno fatti si sono, non rimangan serrati. Ma non così avvien all'Aria che gli *Astri* circonda: poichè quantunque dalle rotture di queste *Macchie* composta essendo, soglion le sue parti più grandi tenere ancora alcune aperture di quelle che le parti *striate* vi fecero: Tuttavolta, perchè elle a' moti della materia del Cielo, la quale framischiata è tra loro, ubbidiscono, ed in una stessa situazione sempre non sono, perciò l' entrate e l'uscite di queste aperture, le une alle altre non corrispondono: e così le

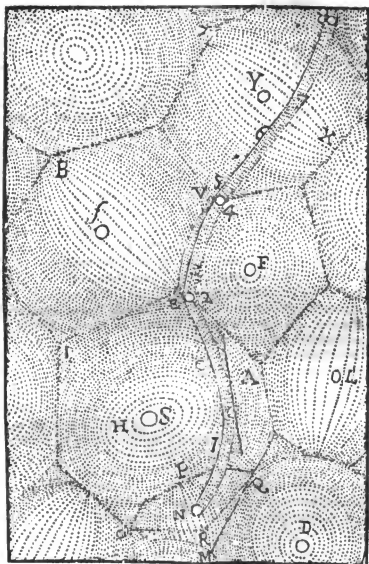
parti *striate*, che inchinano il loro corso in linea retta a seguire, non possono se non se radissimamentè incontrarle.

CXIV.
Che una stessa Stella può molte volte apparire, e sparire.

Ma egli può facilmente accadere, che una medesima *Stella* molte volte nella guisa quì spiegata a noi apparisca e sparisca; e che in ciascuna volta, ch'ella sparisca una nuova scorza si formi di *Macchie* che la ricopra; mentre queste vicendevoli mutazioni, che a'corpi che si muovono avvengono, molto assai ordinarie sono nella natura; in maniera che qualora da una qualche cagione un corpo verso di un luogo è spinto, in vece di fermarsi in quello quàdo vi è pervenuto, ha egli in costume di passare oltre per insino a tanto che da qualche altra causa sia verso lo stesso luogo rispinto: Così mentre un peso da una corda pendente a traverso dalla forza della sua gravità vien trasportato verso la linea, che il centro della Terra col punto da cui la corda pende congiugne, un'altra forza vi acquista, che gli fa continuare il suo moto oltre questa linea verso la parte opposta a quella da dove a muoversi ha cominciato, per insino che avendo quest'altra forza superata la sua gravezza, lo faccia tornare in dietro; ed arretrandosi acquista una nuova forza, che lo fa oltre questa stessa linea passare: E così ancora, una volta che siasi mosso un Vaso, benchè solamente verso una parte, con dentro qualche liquore, questo va e viene molte volte verso gli orli di esso Vaso prima di ridursi in quiete: E in somigliante maniera, essendo tutt'i Vortici, che compongono i Cieli, posti in certo equilibrio fra loro, dove la materia di alcuno di essi da questo equilibrio esce fuori, può molte volte ora in una parte ora nella contraria avanzarsi, prima che da questo moto ella cessi. Siccome si suppone che facci la materia de'Vortici O ed I, che si avanza e torna in dietro più volte da P verso Y, e da Y verso P, prima che il suo moto si fermi.

CXV.
Che una qualche volta un Vortice, può es-

Può per ancora succedere, che un *Vortice* intiero sia distrutto da gli altri, da'quali vien circondato, e che la *Stella*, che nel suo centro era, in alcun degli altri

Y
X
B
S
V
F
E
I
C
A
L
H
S
P
Q
N
R
D
M

ser intieramẽte distrutte.

tri *Vortici* facendo paſſaggio, in un *Pianeta* o *Cometa* ſi muti. Imperciocchè di ſopra trovato non abbiamo, che due ſole cagioni, che impediſcono a gli uni *Vortici* eſſere dagli altri diſtrutti: e di queſte, quella che conſiſte nella difficultà di avanzarſi la materia di uno di eſſi verſo un'altro per impedimento de'più vicini, non può in tutti aver luogo: poichè ſe per eſempio, la materia del *Vortice* S talmente da una parte e dall'altra da quella de'*Vortici* L ed N è premuta, che l'impediſca d'avanzarſi oltre al ſolito verſo di D; non può così eſſere impedita da quella del *Vortice* D per verſo L ed N avanzarſi; e neppure dagli altri ſe non che gli ſiano più vicini di quel che ſono L ed N, per ragione di ſua grandezza: e così queſta cauſa in quelli che ſono i più vicini non può punto aver luogo. E in quanto all'altra cauſa, cioè che la materia del *primo Elemento*, la quale nel centro di ciaſcun *Vortice* l'*Aſtro* compone, i globetti del *ſecondo* intorno a quello eſiſtenti, da ſe verſo gli altri vicini *Vortici* gli diſcaccia, ha ella luogo in tutti i *Vortici*, gli *Aſtri* de'quali offuſcati da alcune *Macchie* non ſono: ma egli è certo che ceſſa in quelli dove gli *Aſtri* ſono intieramente di *Macchie* coperti, e principalmente quando queſte, quaſi tante ſcorze, ſon molte l'una ſopra dell'altra.

CXVI.
Come cio poſſa accadere prima che molte Macchie intorno al ſuo Aſtro ſiano raunate.

E da quì è manifeſto, che un *Vortice* non è pericolo di eſſer diſtrutto nel mentre che l'*Aſtro*, il quale ſta nel ſuo centro, è ſenza *Macchie*: ma quando egli è intieramente coverto, dipende ſolamente dal ſito, che queſto *Vortice* fra gli altri tiene, acciocchè o preſto o tardi da eſſi diſtrutto ſia; cioè ſe egli talmente è ſituato, che molto impedimento al corſo della materia degli altri *Vortici* apporti, potrà eſſer da loro diſtrutto prima, che le *Macchie*, le quali il ſuo *Aſtro* coprono, abbiano tempo di farſi più ſpeſſe: ma ſe da eſſo tanto impedite non vengono, eglino a poco a poco lo faranno diminuire, verſo loro alcune parti della ſua *Materia* attraendo, e frattanto le *Macchie*, che l'*Aſtro* ch'è nel ſuo centro coprono, ſpeſſe ſempre più diverranno, perchè vi ſi accu-

si accumulerà di continuo nuova materia, non solamente al di fuori nella guisa sopra spiegata, ma anco al di dentro attorno a loro. Per esempio, nella Figura avanti quì posta, il *Vortice* N talmente è situato, che manifestamente il corso più al *Vortice* S impedisce, che ad alcun'altro vicino: perlochè con facilità grande lo stesso *Vortice* S con seco si porterà la *Materia* del *Vortice* N tosto che l'*Astro*, il quale nel suo centro si trova, essendo di *Macchie* coverto, maggior forza non avrà per resisterli: Così che la circonferenza del *Vortice* S, la quale presentemente vien terminata dalla linea O P Q, in appresso terminerà colla linea O R Q; e tutta la materia compresa tra la linea O P Q ed O R Q ad esso si accosta, e seguita il corso suo, nel mentre il restante della materia, che il *Vortice* N compone, compresa tra le linee O R Q ed O M Q sarà così ancora dagli altri vicini *Vortici* trasportata. Imperciocchè niente altro potrebbe conservare il *Vortice* N nella situazione, in cui presentemente lo suppongo, se non la forza dell'*Astro*, che nel centro suo è, e che da tutte le parti la materia del *secondo Elemento* che lo circonda spignendo, la costrigne più tosto il suo corso a seguire, che quello de'*Vortici*, che gli sono vicini: e questa forza s'indebolisce, e in fine affatto si perde a misura, che quest'*Astro* da *Macchie* coverto viene.

CXVII. *In qual modo queste Macchie anco alcuna volta possono divenire spessissime, prima che Vortici, li quali le contengono, siano distrutti.*

Ma in quest'altra figura il *Vortice* C talmente fra i *quattro* S F G H è situato, e gli altri due M ed N, i quali al di sovra di questi *quattro* concepir si devono, che quātūq; quantità di spessissime *Macchie* si raduni attorno dell'*Astro*, che ha egli nel centro; tuttavolta non potrà interamente esser distinto nel mentre, che le forze di questi *sei* che lo circondano, eguali saranno: Poichè io suppongo, che li due S F, ed il ter-

terzo M, che loro è sopra presso il punto D, ciascuno attorno del suo proprio centro si muova da D verso C; e che gli altri *tre* G H ed il *sesto* N, che è sopra di essi, si muovano anche ciascuno intorno al suo centro da E verso C: ed in fine, che il *Vortice* C talmente è da questi *sei* circondato, che da esso altri non se ne toccano; e che il centro suo egualmente è distante da tutti i di loro centri; e che l'Asse, attorno del quale egli si muove, sia nella linea E D, per la quale ragione i moti di questi *sette Vortici* bene si accordano fra di loro: Ed in tal caso per qualsivoglia quantità di *Macchie* che intorno all'*Astro* C vi possa essere, in modo che non gli resta, che poco o niente forza per far con se girare la materia del *Vortice* che lo circonda; niuna ragione vi può essere, per la quale gli altri *sei Vortici* possono quest'*Astro* fuori del suo luogo cacciare, nel mentre che di egual forza son fra di loro.

CXVIII. *In qual modo queste molte Macchie sono generate.*

Ma acciocchè si sappia in qual modo tante molte *Macchie* intorno ad esso generar si sono potute; pensiamo, che questo *Vortice* nel principio non minore sia stato che uno degli altri *sei* che lo circondano, in modo che la sua circonferenza fino a'punti 1.2.3.4. fosse distesa; e che avesse un grande *Astro* nel centro suo, come quello che si componeva dalla materia del *primo Elemento*, la quale per D da'tre *Vortici* S, F, M, e per E dagli altri tre G,H,N verso C rettamente ne andava, e che non ritornava se non nelli *Vortici* stessi verso K ed L, tal che questo *Astro* fosse stato di forza bastante a portare con seco in giro tutta la materia del Cielo 1. 2.3.4. Ma perchè l'inegualità e incommensurabilità delle grandezze e de'moti che le parti dell'universo hanno, non avendo potuto permettere che le forze di questi *sette Vortici* sempre siano restate eguali, come da noi si suppone esser elleno state sin dal principio; qualora è accaduto, che il *Vortice* C ha per accidente meno forza avuto che'suoi vicini, una qualche parte della sua materia vi è stata, che non senza impeto sia in quelli passata; in maniera che questa parte che così

vi

vi è passata è stata maggiore, che questa inegualità richiedeva: per lo che ha dovuto ripassare in esso poco dipoi qualche porzione della materia degli altri, e così vicendevolmente passar di nuovo da esso in quelli, e da quelli in esso per non poche volte. E perchè in ciascuna volta, che in guisa tale è uscita da esso *Vortice* qualche materia, ha dovuto il suo *Astro* di una nuova scorza di *Macchie* coprirsi, nel modo sopra spiegato; perciò si sono le sue forze a poco a poco diminuite, essendo in ciascuna delle suddette volte da esso più materia uscita di quella che n'è rientrata, per fino a tanto che molto picciolo è divenuto; o vero che non è in esso restato che l'*Astro* che avea nel suo centro, il quale essendo fra molte *Macchie* rinchiuso, non può framischiarsi con la materia degli altri *Vortici*, nè fuori del luogo suo essere da loro cacciato, nel mentre che questi altri *Vortici* tra di loro presso a poco di egual forza sono: Ma fra tanto le *Macchie* dalle quali viene adombrato, più che più devono condensarsi: ed in fine se alcuno de'vicini *Vortici* notabilmente più grande, e più forte degli altri addivenisse, come per esempio, se il *Vortice* H tanto si aumentasse, che da lui la sua superficie per insino alla linea 5,6,7 si stendesse, allora facilmente con se tutto quest'*Astro* C trasporterebbe, il quale non sarebbe più fluido e luminoso, ma duro ed oscuro o opaco, siccome una *Cometa* o un *Pianeta*.

CXIX. *Come una Stella fissa Cometa, o Pianetà può divenire.*

Presentemente fa d'uopo da noi considerarsi in qual guisa quest'*Astro* si deve muovere quando comincia ad essere sì trasportato dal corso di alcuno de'*Vortici*, che ad esso sono vicini. Non dev'egli solamente muoversi in giro con la materia di questo *Vortice*, ma anco da essa essere spinto verso il centro di questo circolar moto, nel mentre meno agitazione in se ha, che le parti di questa materia, le quali lo toccano: E perchè tutte le parti che compongono il *Vortice* non si muovono colla stessa prestezza, nè della stessa grandezza sono; ma il di loro moto è più lento secondo che più lontane stanno dalla circonferenza, per insino ad

un

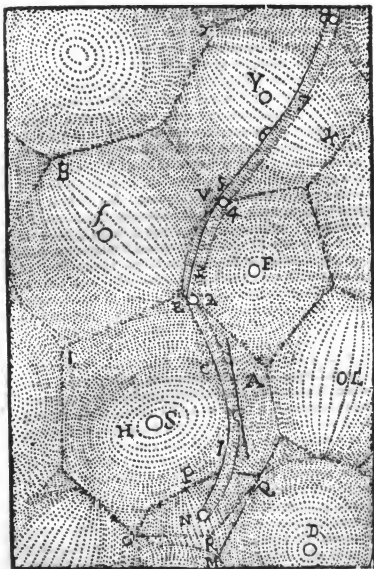
Y
K
B
f
V
F
L
H
S
A
I
P
Q
N
C
R
D

un certo luogo al di fotto del quale più veloci fi muovono, e fono più picciole, fecondo che più vicine al centro fi ritrovano, ficcome è ftato detto di fopra. Se adunque queft'*Aftro* è folido tanto, che prima di effere difcefo per fino al luogo dove fono le parti del *Vortice*, che più tarde di tutte fi muovono, averà egli acquiftata un'agitazione uguale a quella che hanno quelle parti fra cui fi trova: in tal cafo non difcenderà punto più abbaffo verfo il centro di quefto *Vortice*, ma all'incontro afcenderà verfo della fua circonferenza; dappoi pafferà di là in un altro; e farà così in una *Cometa* cangiato: Ma fe Egli non farà baftantemente folido per una tale agitazione acquiftare, e difcenderà perciò più a baffo, dove le parti di quefto *Vortice* meno veloci fi muovono, arriverà egli infino ad alcun altro luogo tra quefto, ed il centro, in cui effendo pervenuto, altro non farà, fe non fe il corfo della *Materia* feguire, la quale intorno a tale centro fi aggira, fenza falire nè fcendere di vantaggio: ed allora in un *Pianeta* farà mutato.

CXX.
Come questa Stella fi muove, qualor principia a più non effer fiffa.

Penfiamo per efempio, che la materia del *Vortice* A E I O prefentemente cominci a trafportare con fe l'*Aftro* N, e vediamo verfo quale parte il conduce. Veramente poichè tutta quefta *Materia* attorno del centro S fi muove, egli è certo ch'ella tende a farfene da effo lontana, come fi è fpiegato di fopra, per confeguenza quella che ora circa O fi ritrova, girando per R verfo Q, fpigner deve queft'*Aftro* in linea retta da N verfo S, e per quefto mezzo farlo verfo tale centro difcendere. Imperciocchè confiderando quì appreffo la natura della *gravità*, fi conofcerà, che qualora un corpo così fpinto viene verfo il centro del *Vortice*, nel quale egli è, propriamente fi poffa dire ch'egli difcenda. Or quefta *Materia* del Cielo, che verfo O fi ritrova, deve così operare che queft'*Aftro* nel principio difcenda, mentre non concepiamo che verun'altra agitazione ad effo ella aggiunga: Ma perchè circondandolo da tutte le parti

 cir-

Y
K
B
f
V
S
F
E
I
C
A
L
H
S
P
Q
N
R
M
D

circolarmente ancora con se da N verso A lo trasporta, comunicandoli nel tempo stesso alcuna forza per allontanarsi dal centro: Ed essendo queste due forze contrarie ne viene, che secendo Egli è più o meno solido, abbia l'una più effetto dell'altra; in guisa che se egli ha poca solidità deve discendere assai verso S, e se per lo contrario la sua solidità ella è grande, non discenderà che qualche poco nel principio, e poi risalirà incontanente, facendosi dal suddetto centro lontano.

CXXI. *Ciò che da me s'intende per la solidità de' corpi, e per la loro agitazione.*

Intendo io quì per la solidità di quest'*Astro* la quantità della *Materia* del *terzo Elemento*, onde le *Macchie* e l'*Aria*, che lo circondano, son composte in tanto che vien ella comparata con la distenzione della loro superficie, e la grandezza dello spazio da quest'*Astro* occupato: Perciocchè la forza con cui la materia del *Vortice* A E I O circolarmente lo trasporta attorno del centro S, deve stimarsi dalla grandezza della superficie ch'ella nell'*Aria* o nelle *Macchie* di questo *Astro* rincontra; a cagion che quanto questa superficie è più grande, tanta maggior quantità vi è di questa materia, che operi contro di esso. Ma la forza, colla quale questa stessa materia lo fa discendere verso S, misurata esser deve a proporzione dello spazio da esso occupato. Imperciocchè quantunque tutta quella *Materia* ch'è nel *Vortice* A E I O si sforza per allontanarsi da S; tuttavolta non tutta questa *Materia*, ma solamente quelle sue parti che ascendono ad occupare il luogo dell'*Astro* N quando discende, e che in conseguenza sono in grandezza eguali allo spazio ch'egli abbandona, operano contro di esso. In fine la forza che questo *Astro* N acquista nell'essere trasportato circolarmente intorno del centro S dalla *Materia* che lo circonda, dico ch'egli acquista per continuare ad essere così trasportato, o pure a muoversi, il che da me *sua agitazione* è appellata; e non deve essere misurata dalla grandezza della sua superficie, nè dalla quantità di tutta la *Materia* con

cui è egli composto, ma solamente perchè in esso, o attorno ad esso vi è materia del *terzo Elemento*, le parti della quale unite l'una all'altre si attaccano, donde le *Macchie* che l'avviluppano vengon formate: Mentre per la *Materia*, la quale al *primo*, o al *secondo Elemento* appartiene, uscendo ella continuamente, e rientrandovi l'altra in suo luogo; non può quest'ultima ritenere la forza dell'agitazione, che nella prima fu messa; ed inoltre, non averà potuto niuna forza acquistare, ma il solo moto, che avea d'altrove, è stato determinato a farsi verso una certa parte più tosto che verso un'altra: e questa determinazione di continuo può essere da diverse cause mutata.

CXXII. *Non dipendere solamente la solidità d'un corpo dalla Materia della quale è egli composto; ma anche dalla quantità di essa, e della sua figura.*

Così sopra questa Terra vediamo, che pezzi di *oro*; di *piombo*, o di altro *metallo* molto più la di loro agitazione conservano, e molta più forza hanno a continuare il di lor moto qualora sono stati una volta mossi, che non hanno i pezzi di *legno*, o di *pietre* della stessa grandezza, e della stessa figura: ciò che fa da noi giudicarsi, esser eglino più solidi; cioè a dire, che questi *metalli* hanno in loro più *Materia* del *terzo Elemento*, e meno pori, che ripieni siano di quella del *primo*, o del *secondo*: Ma un globetto di *oro* può esser egli sì picciolo, che avesse meno forza a ritenere il suo moto, che un globo di *pietra* o di *legno* molto maggiore: ed anche si può dare una tal figura ad un pezzo di *oro*, che un globo di *legno* di esso minore sia di maggiore agitazione capace: come se si tirasse in dilicatissime fila, se si battesse in sottilissimi fogli, o pure se si rendesse pieno di piccioli buchi a guisa di una spugna, o vero in qualunque altra forma gli si facesse avere più superficie a ragione della quantità di sua materia, che il globo di *legno* non have.

CXXIII. *In qual modo i globetti del secondo Elemen-*

Può nello stesso modo addivenire, che l'*Astro* N meno solido sia, o meno forza abbia per lo suo moto continuare, che i *globetti* del *secondo Elemento*, dalli

dalli quali vien circondato, non ostante ch'Egli sia molto grande, e da molte scorze di *Macchie* coverto: Imperciocchè questi *globetti* per ragione della loro grandezza sono tanto solidi quanto alcun'altro simil corpo esser potrebbe: perchè supponiamo, che non sieno in loro alcuni pori di altra *Materia* più solida pieni, e abbiano la figura sferica, la quale più *Materia* sotto una minima superficie contiene, siccome a'*Geometri* è noto abbastanza: Ed inoltre, ancorchè molta inegualità vi sia fra la di loro picciolezza, e la grandezza di un *Astro*, ciò viene ricompensato, perchè non le forze di ciascheduno di questi *globetti* comparar si devono con quest'*Astro*, ma quelle di una tal quantità di essi che possa altrettanto luogo quanto Egli occupare; in guisa che nel mentre essi insieme coll'*Astro* N attorno del centro S si gira, e che questo moto circolare gli dà tanto a loro quanto a quest'*Astro* alcuna forza per farsi da questo centro lontani; se egli accade, che tale forza in quest' *Astro* solo sia più grande che in tutt'i *globetti* insieme uniti, li quali devono il luogo occupare in caso ch'Egli lo lascia; allora gli converrà allontanarsi dal Centro S, e fare che i detti *globetti* vi vadino in luogo suo; ma se per lo contrario quelli averanno più forza, Egli verso il centro S si doverà avvicinare.

to, più solidità possono avere, che tutto il corpo d'un Astro.

E siccome facilmente può essere che l'*Astro* N sia men solido di essi *globetti*, così può l'opposto accadere, non ostante che in esso vi sia tanta materia del *terzo Elemento*, in cui questa forza consiste, quanta vi sia di quella del *secondo* in tanti *globetti* di essi quanti bastino ad occupare un luogo uguale a quello ch'Egli occuperebbe: Perchè essendo separati gli uni dagli altri, e diversi moti avendo, benchè cospirino tutti insieme ad operar contro di esso, non potrebbero con tutto ciò così bene tra loro accordarsi, che non vi rimanesse sempre alcuna parte della loro forza divertita ed inutile a tale azione: quando al contra-

CXXIV. *Come pure essi possono meno averne.*

tra-

trario tutte le parti della *Materia* del *terzo Elemento*, che l'*Aria* e le *Macchie* di quest'*Astro* compongono, altro insieme non fanno, se non se un corpo solo, che interamente si muove con una stessa agitazione, e tutta la forza sua così impiega per lo suo moto verso di una sol parte continuare. E per la stessa ragione, egli è da vedersi che i pezzi di legno, e di ghiaccio, che dal corso d'un fiume son trasportati, molta più forza, che la sua acqua hanno a continuare il di lor moto in linea retta; e perciò con maggior empito sogliono dare di petto de' seni delle sue rive, o pure in altri ostacoli da loro incontrati; quantunque in essi meno *Materia* del *terzo Elemento* si trovi di quella che vi è in una quantità di acqua di grandezza a loro uguale.

CXXV.
Come alcuni ne possono maggiormente avere, ed alcuni altri meno.

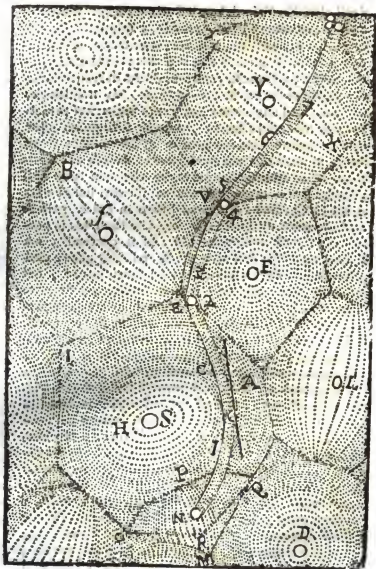
In fine si può fare, che uno stess'*Astro* men solido sia di alcune parti della *Materia* del Cielo, e più di alcune altre, le quali un qualche poco più picciole sieno; tanto per la ragione già detta, che le forze di molti *globetti* non son tanto unite quanto quelle di uno più grosso a tutti loro in grandezza uguale; siccome ancora, a cagion che se ben giustamente vi sia tanta *Materia* del *secondo Elemento* in tutti i *globetti* che occupano un spazio uguale a quel di quest' *Astro* qualora sono assai piccioli, che allor quando più grandi sono; tuttavolta i più piccioli han meno forza, perchè han più superficie a proporzione della quantità della loro *Materia*; e per questa ragione possono più facilmente esser rispinti e divertiti, che non li più grandi, sia per la *Materia* del *primo Elemento* che si trova negl'intervalli intorno di essi, sia per gli altri corpi ch'incontrano.

CXXVI.
In qual guisa una Cometa può principiare a muoversi.

Se adunque noi di presente supponiamo, che l' *Astro* N più solido sia delle parti del *secondo Elemento* dal centro del *Vortice* S molto lontane, e che siano tra loro eguali; egli è vero che potrà subitamente verso diverse parti essere spinto, e più o meno direttamente verso S accostarsi, secondo la disposizione

degli

degli altri *Vortici*, da'quali si allontanerà a misura di quanto potranno eglino ritenerlo, e spignerlo in molte guise: al che la sua solidità contribuirà per ancora; perciocchè quanto sarà ella più grande, tanto potrà resistere alle cause, che tentassero di frastornarlo dal primo cammino da esso pigliato. Ma nondimeno da'*Vortici* ad esso vicini con molta forza nel principio non può essere spinto, perchè si suppone esser egli un poco prima nel mezzo di loro restato senza luogo mutare, nè per conseguenza da essi da alcuna parte essere spinto: laonde segue che non può Egli principiare a muoversi contro il corso del *Vortice* A E I O Q, cioè a dire, dal luogo in cui è, passare verso le parti di questo *Vortice*, che sono tra la parte della sua circonferenza I O, ed il centro S; ma solamente verso dell'altra tra S, ed A Q; dove così muovendosi deve arrivare ad un certo punto, nel quale la linea, che col suo moto descrive, sia retta sia curva, toccherà uno de'*Cerchi* descritti dalle parti del *secondo Elemento* girando attorno del centro S: e dopo che colà è pervenuto, continuerà in tal guisa il suo corso, che anderà sempre più allontanandosi dal centro S per insino a tanto ch'esca interamente dal *Vortice* A E I Q, e passi entro i limiti di alcun'altro: Per esempio, se Egli nel principio secondo la linea N C si muove, allorchè sarà pervenuto nel punto C, dove questa linea curva N C tocca il cerchio, che in questo luogo le parti del *secondo Elemento* descrivono, le quali girano intorno di S; comincierà Egli ad allontanarsi da questo centro S, secondo la linea curva C 2, la quale passa fra questo *Cerchio*, e la linea retta, che nel punto C esso tocca. Poichè essendo stato condotto dalla *Materia* del *secondo Elemento* per insino a C, più lontana da S, di quella, che è verso C, e che per conseguenza più veloce si muove; ed essendo Egli di essa più solido, come supponiamo, non può non aver maggior forza per continuare il suo moto secondo la linea retta, che questo

Y
X
B
f
V
S
E
F
C
A
L
H
S
I
P
Q
N
R
M
D

Cerchio tocca; Ma perchè in esser passato subitamente dal punto C, altra *Materia* del *secondo Elemento* rincontra, che un qualche poco più velocemente si muove di quella, la quale è verso C, e che in giro come ella volta attorno del centro S; il moto circolare di questa *Materia* fa, che quest'*Astro* un qualche poco si scosti dalla linea retta, che il *Cerchio* nel punto C tocca; e ciò, che ha più ella di velocità di esso è cagione ch' Egli ascenda più in alto, e segua la linea curva C 2; la quale dalla linea retta si scosterà tanto meno, quanto più quest'*Astro* sarà più solido, e venuto con maggior velocità da N verso C.

CXXVII. *In che modo le Comete per diversi Vortici il di loro moto continuano.*

Nel mentre ch' Egli sì fattamente segue il suo corso verso la circonferenza del *Vortice* A E I O, tanta forza di agitazione acquista, che facilmente passa più oltre, ed in un altro *Vortice* entra, dal quale dopo in un altro trapassa, e così il moto suo continua; toccante il quale vi sono quì due cose a notare. La prima è, che quando quest'*Astro* da uno in un altro *Vortice* passa, sempre avanti di se spigne un qualche poco della *Materia* di quello, dal quale egli esce, e non può esserne disciolto prima di essere ne'limiti dell'altro entrato: Per esempio, allor che dal *Vortice* A E I O Egli esce, e va verso 2. si ritrova dalla *Materia* di questo *Vortice* circondato, che attorno gli gira, dalla quale intieramente non può esserne libero che verso 3. non sia nel *Vortice* A E V. L'altra cosa, che necessaria è notare, si è, che il corso di quest'*Astro* diversamente una linea curva descrive, secondo i diversi moti de' *Vortici* per dove egli passa, siccome quì si vede, che la parte di questa linea 2, 3, 4, è altramente curva della precedente N C 2, perchè la *Materia* del *Vortice* A E V gira da A per E verso V, e quella del *Vortice* A E I O da A per E verso I, e la parte di questa linea 5, 6, 7, 8, quasi è retta, perchè la *Materia* del *Vortice* in cui è ella, sovra dell'Asse X X si suppone girare. Del resto gli *Astri*, che così da un *Vortice* in un altro passano quelli sono, che si chiaman *Comete*; delle qua-

Y
X
B
f
V
S
F
A
L
C
H
S
I
P
N
Q
R
D

quali tutt'i *Fenomeni* procurerò io quì spiegare.

CXXVIII. *Quali sono i di loro principali Fenomeni*

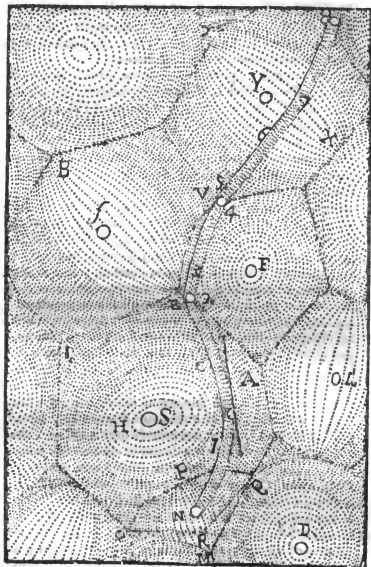
Le principali cose, che in loro si osservano sono, che una per un luogo del Cielo, e l'altra per un altro passa, senza in ciò niuna regola seguitare, che da noi sia conosciuta; e che una stessa non ne vediamo, che per lo spazio di pochi mesi, o pure alcuna volta di pochi giorni; e che durante questo tempo non mai più, o certamente non più, ma bensì molto meno che la metà del nostro Cielo elle scorrono; e che quando a comparire incominciano, sì grandi sembrano, che la loro apparente grandezza non punto cresce in appresso, se non se allora che scorrono una gran parte del Cielo, ma quando alla lor fine inchinano, si vedono a poco a poco diminuire, per insino a tanto che intieramente spariscono; e che così ancora il di loro moto è più veloce e di maggior forza in principio o poco dopo la loro apparizione, ma in appresso a poco a poco per insino al fine si allenta. E di una sola, mi sovviene aver letto(*), che sia stata veduta scorrere quasi la metà del nostro Cielo, e dicesi esser apparsa nell'anno 1475. fra le Stelle della *Vergine*, e nel principio essere stata, assai picciola, e tarda nel suo moto; ma che dopo ella di una maravigliosa grandezza divenne, e tanta velocitate acquistò, che passando per lo *Settentrione*, in un giorno precorse *trenta* o *quaranta* gradi dell'uno de'gran *Cerchi*, che nella Sfera c'immaginiamo; e finalmente a poco a poco vicino le *Stelle* del *Pesce Settentrionale*, o nel *Segno di Ariete* venne a sparire.

CXXIX. *Quali le cause siano di questi Fenomeni.*

Or le cause di tutte queste osservazioni, quì facilmente intender si possono: Imperciocchè vediamo, che la *Cometa*, da noi descritta, traversa il *Vortice* F, in altra guisa del *Vortice* Y; e che non vi è alcuna parte nel Cielo, per la quale non possa ella in questo modo passare: E pensar n'è d'uopo, ch'ella presso a poco ritenga sempre la stessa velocità; cioè quella che in pas-

(*) Appresso *Lotario Sarsio* o pure *Orazio Grasso* nel libro *libra Astronomica* detto, in cui Egli come di due Comete ne parla; ma io giudico una esser stata, la cui istoria da due Autori *Regiomontano Pontano* ha ricavata.

paſſando verſo dell'eſtremità di queſti *Vortici* acquiſta, dove la *Materia* del Cielo è sì fortemente agitata, che in pochi meſi vi fa il ſuo giro, come di ſopra ſi è detto.: Dal che ne ſiegue, che queſta *Cometa*, la quale altro non fa, ſe non che la metà in circa di un tal giro nel *Vortice* Y, e molto meno nel *Vortice* F, e che non ne può giammai in alcun'altro far di vantaggio, non poſſa reſtare che per pochi meſi in un *Vortice* ſteſſo. E ſe noi conſideriamo, che non poſſa ella eſſer da noi veduta, che nel mentre è nel primo Cielo, cioè a dire, nel *Vortice* verſo del Centro nel quale noi abitiamo; e che neppure ſcorgere la poſſiamo, che allor quando ceſſa di eſſere circondata, e ſeguitata dalla *Materia* del *Vortice*, dal qual ſi partì; intender potremo, perchè non oſtante, che una ſteſſa *Cometa*, quaſi ſempre con una velocità ſteſſa ſi muova, e di una medeſima grandezza perſiſta, ci deve nondimeno ſembrar più grande, e che più veloce ſi muova nel principio del ſuo apparimento, che nella fine; e alcuna volta ancora gradiſſima e velociſſima nel tempo di mezzo. Imperciocchè ſe penſiamo, che l'occhio di colui che la guarda ſia verſo il centro del *Vortice F*, Ella molto più grande e più veloce apparirà in 3 dove incomincerà a farſi vedere, che in 4 dove ceſſerà di apparire, eſsendo la linea retta *F* 3 molto più breve che l' *F* 4, e l'Angolo *F* 4 3 più acuto dell' Angolo *F* 3 4. Ma ſe lo ſpettatore foſſe verſo Y, ſenza dubbio queſta *Cometa* più grande e con più veloce moto comparirebbe quando Ella ſi trovaſſe verſo 5 dove principiarebbe a vederla, che quando foſſe verſo 8 dove la perdirebbe di viſta: Ma Ella gli ſembrarebbe molto più grande e veloce che non verſo 5. quando Ella paſſa da 6 fino a 7; perchè allora molto vicina a'ſuoi occhi ſarebbe: In modo che ſe prendiamo queſto *Vortice* Y per lo primo Cielo in cui noi ſiamo, potrà Ella fra le *Stelle* della *Vergine* comparire eſſendo verſo 5, e vicina al *Polo Boreale*, paſſando da 6 inſino a 7, e là in un giorno *gradi trenta* o *quaranta* precorrendo dell'uno de' maggiori *Cerchi* della *Sfera*;

Y
X
B
V
F
I
A
L
H
S
P
Q
N
R
M
D

Sfera; ed in fine verso 8 nascondersi vicino alle *Stelle* del *Pesce Settentrionale* nell'istesso modo, che fece l'ammirabile *Cometa* dell'anno 1475., la quale si dice da *Regiomontano* esser stata osservata.

CXXX. *Come la luce delle Stelle fisse per insino al la Terra giugnere possa.*

Vero egli è, poter si quì addomandare, perchè da noi si cessa di veder le *Comete* subitamente che escono dal nostro Cielo, e che non lasciamo perciò di vedere le *Stelle fisse*, ancorchè siano dal detto lontanissime assai: Ma in ciò vi è tal differenza, che la luce delle *Stelle fisse* da loro stesse derivando è assai forte e viva, che quelle delle *Comete*, la quale dal *Sole* gli viene somministrata. E se si ha la mira, che la luce di ciascuna *Stella* nell'azione consiste, con cui tutta la *Materia* del *Vortice*, nel quale ella è, si sforza per allontanarsi da essa secondo le linee rette, che da tutti i punti della sua superficie si posson tirare; e che per questo mezzo preme la *Materia* di tutti gli altri *Vortici*, che la circondano, secondo le stesse linee rette (o secondo quelle, che le leggi della *Refrazione* gli fanno produrre, qualora da un corpo in un altro obliquamente passano, siccome nella *Diottica* ho io spiegato) difficoltà non avrassi a credere, che la luce delle *Stelle* non solo di quelle come *f* F L D, che sono più vicine alla *Terra*, la quale verso S suppongo io essere; ma anche di quelle, che più lontane ne sono, come Y e simili, per insino agli occhi nostri può pervenire, i quali più del Centro G lontani non si debbon pensare. Imperciocchè essendo le forze di queste *Stelle* (nel numero delle quali anche io pongo il *Sole*) con quella de' *Vortici* che le circondano, in un perpetuo equilibrio, la forza de' raggi, che vengono da F verso S, viene al certo diminuita dalla *Materia* del *Vortice* A E I O che gli resiste; ma non può del tutto se non che nel Centro essere tolta: perciò qualora alla *Terra* giungono, la quale è un qualche poco da questo Centro lontana, glie ne resta bastantemente per potere contro degli occhi nostri operare. Così ancora gli raggi, che da Y vengono, possono per fino alla

la *Terra* la di loro azione distendere, mentre l'interposizione del *Vortice* A E V niente la forza loro diminuisce, se non se in tanto, che da essa più lontani si rendono: imperciocchè la loro forza non viene maggiormente diminuita dalla *Materia* di questo *Vortice* da ciò che si sforza di scostarsi da F verso la parte della sua circonferenza V X, che viene ingrandita da ciò che ancora si porta da F verso l'altra parte della circonferenza A E: e così intender si deve delle altre.

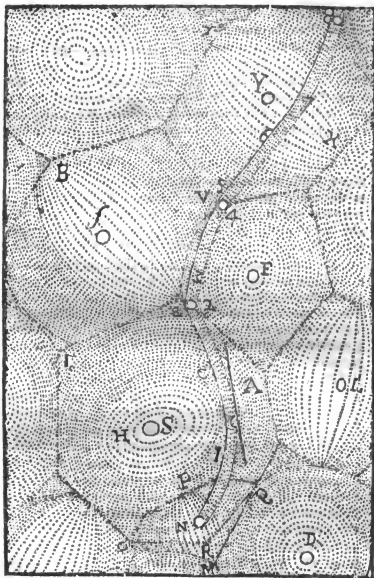
Quì incidentemente avvertir si deve, che i raggi, che da Y verso della *Terra* vengono, obliquamente al di sopra delle linee A E, ed V X cascano, le quali le superficie rappresentano, che i *Vortici* S, F, Y, gli uni dagli altri dividono, in guisa che vi devono refrazione soffrire, e curvarsi: Dal che ne siegue non potersi tutte le *Stelle fisse* dalla *Terra* vedere come esistenti ne'luoghi ove veramente elle sono; ma che si veggon bensì come se fossero nella superficie del *Vortice*, o sia del nostro Cielo A E I O, per la quale passano quei loro raggi, che agli occhi nostri pervengono; e forse anco una *Stella* stessa si vede siccome in due, o in molti luoghi ella fosse, e così, che per molte si numera. Mentre per esempio, i raggi della *Stella* Y possono anche ben verso S andare, obliquamente passando dalla superficie del *Vortice* *f*, che in passando per quelle dell'altro segnato F, per lo mezzo di che doverassi in due luoghi questa *Stella* vedere; cioè fra E ed ed I, e fra A ed E. Nè questi luoghi, in cui così le *Stelle* si veggono, essendo stati mutati da che dagli Astronomi furono così notati, parmi altra cosa il *Firmamento* non essere, che la superficie, la quale questi *Vortici* gli uni dagli altri divide, e che mutata non può essere, senza che gli apparenti luoghi delle *Stelle* ancor non si mutino.

CXXXI. *Che forse le Stelle negli stessi luoghi non sono in cui com pariscono. E ciò che sia Firmamento.*

Per quel che poi alla luce delle *Comete* appartiene, quanto è ella più debole di quella delle *Stelle fisse* tanto forza bastante non ha per contro degli occhi nostri operare, se pure sotto un grandissimo Angolo non

CXXXII. *Perche punto non vedonsi da noi le Comete, qualora fuori del nostro Cielo elle sono.*

non le vediamo; in modo che la sola loro distanza; può impedire, che non le scovriamo, quando che lontanissime sono dal nostro Cielo. Poichè egli è certo, che quanto più alcun corpo è distante da noi, tanto sotto un angolo minore ei si vede. Ma qualora ne son elleno vicinissime, ben facile egli è diverse cagioni immaginare, che impedir ci posson di vederle, prima, che intieramente ci siano entrate; benchè facile egli non sia potersi sapere quale di queste cagioni veramente ce lo impedisca. Per esempio, se l'occhio dello spettatore è verso F, a veder la *Cometa* quì rappresentata non incomincierà, che allor quando sarà ella verso 3; ed anco non la vedrà, quando sarà verso 2, imperciocchè affatto non sarà ivi sviluppata dalla *Materia* del *Vortice* da cui ella esce, secondo ciò ch'è stato detto di sopra; e tuttavia vedere ei la potrà qualora sarà verso 4, benchè maggior distanza tra F e 4 vi sia, che tra F e 2. Ciò che cagionato può essere dal modo di cui i raggi della *Stella* F, che verso 2 inchinano, nella superficie convessa della *Materia* del Cielo A E I O patiscono refrazione, che anche attorno della *Cometa* si trova: imperciocchè questa refrazione dalla perpendicolare le frastorna, secondo ciò che da me si è nella *Diottica* dimostrato, a cagion che questi raggi molto più difficilmente passano per la *Materia* del *Vortice* A E I O, che per quella del *Vortice* A E V X: dal che avviene, che molto meno per insino alla *Cometa* ne giugnono, che se questa refrazione non si facesse; e che ricevendo per ciò pochi raggi, non sieno quelli verso l'occhio dello spettatore inviati bastantemente forti per farla render visibile. Il medesimo effetto può ancora da un'altra causa l'origine avere; cioè, che siccome la stessa faccia della *Luna* è sempre verso la *Terra* rivolta, così ciascuna *Cometa* ha forse una parte, che sempre verso il centro del *Vortice* gira, nel quale ella è; ed altro che questa parte non ha, che propria sia a riflettere i raggi ch'essa riceve: In modo che la *Cometa*, che è verso 2. ha parimente quel suo lato at-

B
Y
X
V
4
F
A
L
S
H
P
Q
N
R
M
D

to a riflettere la *Luce* rivolto verso S; e così non può esser veduta da coloro che sono verso F; ma verso 3 ella essendo l'ha voltato verso F, e così principia a poter esser veduta. Poichè primieramente abbiamo gran ragione a pensare, che nel mentre che la *Cometa* da N per C verso 2 è passata, quella delle sue parti, che a rimpetto era dell'*Astro* S, è stata nelle particelle sue più riscaldata o agitata, e dalla luce di quest'*Astro* rarificata, che l'altra opposta non era; dappoi le più picciole, o (per così dire) le parti più molli del *terzo Elemento* ch'erano sopra questa parte della superficie della *Cometa* separate da quest'agitazione son state; il che l'ha resa più propria per mandar fuori da quella parte meglio, che dall' altra la luce: Siccome potrassi conoscere da ciò, che appresso dirassi della natura del Fuoco, che la ragione, la quale fa che i corpi bruciati, essendo in carboni convertiti son tutti neri, ed in cenere ridotti son bianchi, consiste in ciò, che l'azione del Fuoco tutte le più picciole e molli parti de'corpi da esso bruciati, fa sì che queste particelle primieramente a covrir vengono tutte le superficie, tanto esteriori che interiori, le quali ne'pori di questi corpi sono, e che di là poco dopo sen volano, e non lasciano se non se le più grosse, che non hanno potuto essere così agitate: onde procede, che se il Fuoco è estinto, nel mentre che queste particelle ancora le superficie del corpo bruciato covrono, questo corpo nero comparisce, e convertito in carbone; ma se da se stesso si estingue, dopo di aver separato da questo corpo tutte le particelle che separare averà egli potuto, non vi resteranno che le più grosse, le quali sono le ceneri, e queste son bianche, perchè avendo all'azione del Fuoco potuto resistere, anco a quella della Luce resistono, e rifletter la fanno: non essendo che i corpi bianchi più atti di tutti gli altri a riflette r la Luce, e i neri meno. Di più ragion abbiam di pensare, che la parte della *Cometa*, che più è stata rarificata, è meno propria dell'altra a muoversi, per esser ella men solida, e per conseguenza, secondo le

leggi

leggi della *Meccanica*,deve girarsi sempre verso iCentri de'*Vortici* per li quali la *Cometa* passa : Siccome si vede,che le Freccie nell'*Aria* si girano, e che sempre la più leggiera delle sue parti va verso il basso quando ascendono,e verso l'alto quando discendono : Di cui è la ragione,che per questo mezzo,la linea, che la più rara parte della *Cometa* descrive , e la più leggiera della Freccia è un poco più corta che quelle dall'altre loro parti descritte;come quì la parte concava del cammino della *Cometa* segnato N C 2 , che girata è verso S,è un poco più corta della convessa;e quella del cammino 2 , 3 ,4,che verso F è girata, è la più corta ; e così delle altre. Finalmente più altre ragioni dare si possono, perchè da noi le *Comete* non son vedute se non quando passano pel nostro Cielo : poichè non bisogna che pochissima cosa per fare,che la superficie di un corpo propria sia a mandar fuori i raggi della luce , o per impedirgli. E toccante tali effetti particolari (de'quali bastante sperienza non abbiamo per determinare , che siano le vere cagioni, dalle quali vengon prodotti) dobbiamo contentarci di saperne alcune,per le quali si può fare che sian prodotti.

CXXXIII. *Della coda delle Comete,e de'suoi varj Fenomeni.*

Oltre le proprietà delle *Comete* già da me spiegate,evvene ancora un altra di molta considerazione,cioè quella luce molto distesa in forma di *Coda* o di *Crine* , che è accostumata di accompagnarle , d'onde elle ne hanno preso il lor nome. Spettante la quale si osserva, che ciò è sempre verso della parte più dal *Sole* lontana,in cui comparisce : in guisa che se si rincontra giustamente la *Terra* in linea retta tra la *Cometa* ed il *Sole* , questa luce da tutte le parti egualmente attorno della *Cometa* si spande; e qualora la *Terra* fuori di questa linea retta si trova,allora verso dove è la *Terra* essa luce apparisce:la quale chiamasi il *Crine* della *Cometa*, allor quando la precede,a rispetto del moto,che in essa si osserva;e la sua *Coda* si appella qualora la segue. Siccome nella *Cometa* dell'anno 1475.oservossi , che nel principio dell'apparizion sua aveva una *Chioma* , che

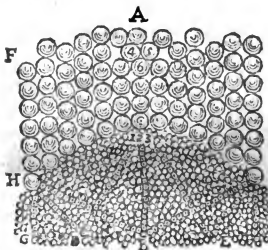
la precedeva,ed alla fine una *Coda*,che la feguiva;a cagion ch'era ella allora nella parte del Cielo a quella oppofta in cui nel principio era ftata: Offervafi ancò quefta *Coda* o *Chioma*, più grande, o più picciola effere, non folamente a ragione dell'apparente grandezza delle *Comete*,in modo che in quelle, che fono picciolisfime alcuna non fe n'offervi, o che in tutte le altre fi vegga diminuire quando effendo vicine al lor fine men grandi apparifcono;ma eziandio per ragione del luogo in cui fono:poichè fupponendo il refto eguale, la *Chioma* della *Cometa* comparirà tanto più lunga quanto la *Terra* farà maggiormente lontana dal punto della fua ruota,che è nella linea retta,che da quefta *Cometa* verfo del *Sole* fi può tirare: E di più quando ella così n'è lontana che il corpo della *Cometa* non può effer veduto, venendo da' raggi del *Sole* egli offufcato, l'eftremità della fua *Coda* o *Crine*,alcuna volta non lafcia perciò di farfi vedere: ed allora *barra* o *trave di fuoco* fi appella per la figura che tiene. In fine fi offerva, che quefta *Coda* o *Crine* delle *Comete* alcuna volta è un poco più larga, alcun altra un poco più ftretta che al folito; alcuna volta è diritta, ed alcun altra un poco curva; e che una qualche volta efattamente nello fteffo *Cerchio* apparifce, che immaginafi per i *Centri* del *Sole* e della *Cometa* paffare, ed alcuna volta fembra farfene un qualche poco lontana. Di tutte le quali cofe procurerò render quì la ragione.

CXXXIV. *In che confifte la refrazione che fa la coda delle Comete apparire.*

A quefto motivo un nuovo genere di *Refrazione* fa d'uopo fpiegare,del quale nella *Diottica* nõ ho fatto io mẽzione, perchè ne'Corpi terreftri non fi ritrova.Confifte egli in ciò che le parti del *fecondo Elemento*,che il *Cielo* compongono, tutte eguali non effendo, ma più picciole al di fotto che al di fopra della *Sfera di Saturno*, i raggi della *Luce*, che dalle *Comete* verfo della *Terra* s'inviano, fono talmente trafmeffi dalle più grandi di effe parti alle più picciole,che quantunque feguitano il loro corfo per linea retta, non lafciano perciò da una parte e dall'altra di allontanarfi per

mezzo

mezzo delle più picciole : e così alcuna *Refrazione* patiscono.

CXXXVI. *Spiega di questa Refrazione.*

Consideriamo per esempio , questa Figura , nella quale grossissime *Palle* sopra di altre più picciole sono appoggiate, e pensiamo queste *Palle* essere in continuo moto , come le parti del *secondo Elemento* son state sopra rappresentate: in modo chè se una di loro verso di alcuna parte è spinta , per esempio se la *Palla* A è spinta verso B, nel medesimo tempo ella tutte le altre spigne , che verso questa stessa parte si trovano; cioè tutte quelle, che sono nella linea retta A B;e così a loro quest'azione comunica. Toccante la quale azione

egli è d'uopo osservare,che se bene passa ella interamẽte in linea retta da A sino a C , non vi è che una sola parte , che così in linea retta continua da C insino a B, il restante diviandosi e spandendosi intorno verso D e verso E . Imperciocchè la *Palla* C spignere non può verso B la *Pallottolina* segnata 2 senza spignere ancora le altre segnate 1 e 3 verso D e verso E ; per lo mezzo di che anche tutte quelle , che sono nel triangolo D C E ella spigne. Ma non è lo stesso della *Palla* A qualora le altre due *Palle* 4 e 5 spigne verso C;mentre ancor che l'azione , con cui ella le muove, talmente da queste due *Palle* è ricevuta , che anche sembra inchinarsi verso D ed E,interamente ella tendẽdo verso di C ; così perchè trovandosi esse due *Palle* 4 e 5 sostenute

nute egualmente da amendue le parti dell'altre, che le circondano tutta alla *Palla* 6 la trasferiscono:come anche perchè il di lor moto continuo fa che quest'azione non possa giammai congiuntamente da amendue tali *Palle* essere ricevuta per lo spazio di qualche tempo; e che se presentemente ella si riceve da una che sia disposta a traviarla verso una parte, subitamente poi vien ricevuta dall'altra disposta a rivolgerla verso la parte contraria; per lo che sempre ella siegue la sua azione in linea retta. Ma allorchè la *Palla* C muove le altre più picciole 1, 2, 3 verso B, non può esser così la sua azione interamente da essa verso quella parte inviata: imperciocchè, quantunque elle si muovono, ve ne sono sempre molte altre, che la ricevono obliquamente, e nello stesso tempo la disviano: che perciò benchè la forza principale, o il principal raggio di quest'azione sia quello, che sempre passa in linea retta da C verso B, ella si divide in una infinità di altre più deboli, che da una parte e dall'altra verso D ed E si distendono. Nel modo stesso, se la *Palla* F verso G è spinta, passa la sua azione in linea retta da F fino ad H, dove pervenuta essendo, alle *Pallottoline* 7, 8, 9 si comunica, che in molti raggi la dividono, di cui il principale và verso G, e gli altri verso D si disviano. Ma d'uopo egli è quì notare, che supponendosi da me, che la linea H C, secondo la quale le maggiori di queste *Palle* sono sopra delle minori ordinate, sia un *Cerchio*; i raggi dell'azione con cui son elleno spinte, diversamente si devono disviare, a ragione delle di loro diverse incidenze sopra di questo *Cerchio*: In guisa che l'azione, che da A verso C viene, il suo raggio principale verso B invia, e gli altri egualmente distribuisce verso delle due parti D ed E; imperciocchè la linea A C ad angoli retti questo *Cerchio* rincontra; e quella che da F verso H viene, ben anche il suo principal raggio invia verso H: Ma supponendo, che la linea F H il *Cerchio* rincontra più obliquamente che possa, gli altri raggi non si raggirano, che verso di una parte

sola,

fola, cioè verfo D , ed indi tra lo fpazio , che è fra G e B ; fi diftendono , divenendo fempre tanto più deboli quanto più dalla linea H G fi fanno lontani . In fine fe la linea F H non s'incontra così obliquamente nel *Cerchio* , alcuni di quefti raggi vi faranno , che fi rivolgono verfo dell'altra parte : ma faranno tanto più pochi e più deboli quanto l'incidenza di quefta linea ella è più obliqua.

CXXXVI. *Spiega delle cagioni , che fanno comparire i crini delle Comete.*

Dopo aver ben comprefo di tutto ciò le ragioni ; egli è ben facile alla materia del Cielo appropriarle , di cui tutte le particelle fon come quefte *Palle* ritonde . Poichè quantunque niun luogo vi fia, dove quefte parti del Cielo notabilmente fieno più groffe di quelle, che immediatamente le feguono , ficcome quefte *Palle* quì fono rappresẽtate nella lineaC H; tutta volta a cagion che a poco a poco vãno diminuendofi da dopo la Sfera di *Saturno* per

infino,

insino al *Sole* nel modo di sopra spiegato, e che queste diminuzioni si fanno secondo tali *Cerchi*, somiglianti a quello il quale quì è da questa linea C H rappresentato; facilmente si può persuadere, che meno differenza non evvi tra quelle, che sono al di sovra di *Saturno*, e quelle che sono verso la *Terra*, che non v'è tra le maggiori e le minori di queste *Palle*; e che per conseguenza i raggi della *Luce* non vi debbono esser meno disviati, che quelli dell'azione di cui non ha guari ho io discorso; senza altra diversità vi essere, se non se dovessi i raggi di quest'azione disviare molto in alcune parti, e niente altrove; quando quelli della *Luce* non si disviano che a poco a poco, a misura che vanno diminuendo le parti del Cielo per le quali egli passano. Per esempio se S è il *Sole*, 2 3 4 5 il *Cerchio* che la *Terra* in ciascun Anno descrive, il corso suo pigliandovi secondo l'ordine delle cifere 2 3 4, e D E F G H la *Sfera*, che il luogo segna, in cui le parti del Cielo cessano di essere eguali, e vanno insino al *Sole* diminuendo (la quale *Sfera* ho io di già detto interamente regolare non essere, ma piana molto più verso de' *Poli*, che verso dell'*Eclittica*) e che C sia una *Cometa* al di sopra di *Saturno* nel nostro Cielo situata: Egli è d'uopo pensare, che i raggi del *Sole*, che verso questa *Cometa* vanno, talmente da essa verso della *Sfera* D E F G H son rivibrati, che la maggior parte di quelli, che questa *Sfera* ad angoli retti o sia perpendicolarmente cascano nel punto F, per la maggior parte in linea retta passano verso 3; ma che gli altri si disviano qualche poco attorno della linea F verso 2 e verso 4; e che la più gran parte di quelli, che si rincontrano obliquamente nel punto G, pure in linea retta passano verso 4; e che gli altri vi si spandono, se ben tutti non egualmente all'intorno, ma molto più verso 3, cioè a dire verso il Centro della *Sfera*, che non verso dell'altra parte; e che la maggio parte di quelli, che nel punto H si rincontrano, passando più oltre in linea rotta, non giun-

gono

gono al *Cerchio* 2 3 4 5, ma che gli altri vi pervengono, i quali verso il Centro della *Sfera* s'indirizzano; ed in fine, che quelli che questa *Sfera* in altri luoghi rincontrano, come verso E o verso D, parte nella stessa guisa in linea retta vi penetrano, e parte se ne disviano. Dal che egli è chiaro, che se la *Terra* sarà nel punto del suo *Orbe* 3, doverem noi questa *Cometa* vedere con un *Crine* egualmente da tutte le parti sparso; poichè i più forti de' raggi suoi, che in linea retta da C verso 3 vengono, rappresentano il Capo; e gli altri più deboli, che si spargono da C e da E verso 3 ancora ci fanno il suo *Crine* vedere: la qual sorta di *Cometa* viene *Rosa* appellata. Nello stesso modo egli è evidente, che se la *Terra* è verso 4, dobbiam noi il Corpo di questa *Cometa* vedere per mezzo de' raggi, che seguono la linea retta C G 4, ed il suo *Crine*, o per dir meglio sua *Coda*, verso d'una sol parte distesa, per mezzo de' raggi curvi, che vengono da H e da tutti gli altri luoghi, che sono tra G ed H verso 4. Così pure egli è chiaro, che se la *Terra* è verso 2, la *Cometa* veder dobbiamo per mezzo de' raggi retti C E 2, ed i suoi *Crini* per mezzo di tutt'i raggi curvi che passano tra le linee C E 2, e C D 2, i quali verso 2 si assembrano: senza esservi in ciò altra differenza, se non che la *Terra* essendo verso 2, questa *Cometa* in sul mattino con i suoi *Crini* comparirà, che sembreranno andarli avanti; ed essendo la *Terra* verso 4, la *Cometa* alla sera con una *Coda* vedrassi, che appresso di se la trasporta.

CXXXVII. *Spiega dell' apparizione delle travi di fuoco.*

In fine se la *Terra* è verso 5, egli è manifesto, che da noi non si potrebbe questa *Cometa* vedere, a cagion dell'interposizione del *Sole*, ma solamente una parte della sua *Coda* o *Crine*, che sembrerà una *Trave di fuoco*, e ciò nella sera o in sul mattino, secondo che la *Terra* al pūto 4 o 2 sarà più vicina: di modo che se sarà giustamente ella nel punto S, dagli altri due egualmente distante, forse questa *Cometa* stessa *due Travi di fuoco* faracci vedere, l'uno nella sera,

 e l'al-

e l' altro nella mattina, per mezzo de' raggi curvi, che vengono da H e da D verso 5. Dico forse, perchè se ella non sarà molto grande, i suoi raggi così curvi, non saranno bastantemente forti per essere dagli occhi nostri veduti.

CXXXVIII. *Perchè la coda delle Comete non è sempre esattamente diritta, nè direttamente al Sole opposta.*

Per quel che al restante egli spetta, questa *Coda*, o *Crine* delle *Comete* non sempre interamente diritta apparisce, ma alcuna volta un poco curva; nè anco sempre nella stessa linea retta, o sia nello stesso *Cerchio*, che per li *Centri* di essa *Cometa* e del *Sole* passa, ma ben spesso un qualche poco se n' allontana; ed in fine non comparirà sempre egualmente larga, ma alcuna volta più stretta, e pure più luminosa qualora i raggi, che dalle sue parti vengono, verso dell' occhio nostro si uniscono. E queste tante varietà da ciò sortiscono, perchè la Sfera D E F G H è irregolare: e certamente perchè la sua figura verso i Poli è più piana che altrove, le *Codi* delle *Comete* esser vi devono più diritte e più larghe; ma quando per traverso fra' Poli e l' Ecclittica si distendono, devono elle esser curvate, ed un poco allontanarsi dalla linea, che passa tra *Centri* del *Sole* e della *Cometa*; in fine qualora in lungo vi si distendono più luminose e più ristrette, che negli altri luoghi esse debbono. Nè penso io che giammai siasi alcun' osservazione fatta intorno alle *Comete*, la quale punto non deve esser pigliata per favola o per miracolo, di cui la ragione quì non ne sia stata spiegata.

CXXXIX. *Perchè le Stelle fisse, ed i Pianeti non compariscono con tali chiome.*

Si può ancora proporre una difficoltà, cioè, perche attorno delle *Stelle fisse Crini* non compariscono, ed eziandio intorno de' più alti *Pianeti*, *Saturno* e *Giove*, nella stessa guisa che intorno delle *Comete*: ma facile è di rispondere. Primamẽte perchè, anco attorno delle *Comete* questi *Crini* non si soglion vedere quando il di loro apparẽte Diametro di quello delle *Stelle fisse* non è maggiore: imperciocchè i raggi, da' quali vẽgon formati, allora bastãte forza non hanno. Dopo in particolare toccante le *Stelle fisse*, egli è necessario considerare,

che

che avendo elle la di lor luce da loro ſteſſe, e non dal *Sole*, ſe attorno a loro alcuni *Crini* appariſſero, uopo egli ſarebbe ch' eglino foſſero da tutte le parti ſparſi, e per conſeguenza anco cortiſſimi, ſiccome nelle *Comete* che *Roſe* ſi chiamano oſſerviamo. Ma tali *Crini* veramente attorno a loro ſi veggono, mentre la di loro figura non è da veruna linea, che uniforme ſia, limitata, ed a tutte le parti di raggi circōdate ſi vedono: ed anche ciò fors'è la cauſa, la qual fà che la lor luce ſia così ſcintillante o tremolante, avvegnacchè per ancora di ciò altre cauſe ſi poſſono addurre. Alla fine per quello che a *Giove* ed a *Saturno* appartiene, io non dubito, che eglino alcuna volta con brevi *Chiome* nella parte al *Sole* contraria appariſcono nel paeſe in cui l' *Aria* è molto pura e molto chiara: E beniſſimo mi ſovviene in alcuna parte aver letto, eſſer ciò ſtato altra volta oſſervato, benchè del nome dell'Autore non mi ricordi: oltre ciò che da *Ariſtotele* nel *Primo delle Meteore* al cap. VI. ſi dice, che dagli Egizj alcune volte ſon ſtati tali *Crini* attorno delle *Stelle* oſſervati, credo io più toſto di queſti *Pianeti*, e non delle *Stelle fiſſe* dover eſſer inteſo: E dicendo di più Egli aver con gli occhi proprj veduto *Crini* attorno di una delle *Stelle*, che ſono nella *coſcia del Cane*, ciò potette accadere o per alcuna ſtraordinaria refrazione che nell' *Aria* allora ſi fece, o più toſto per alcuna indiſpoſizione, che era negli occhi ſuoi; poicchè egli ſoggiugne, che queſti *Crini* tanto meno comparivano quanto più fiſſamente gli riguardava.

CXL. *In che guiſa i Pianeti hanno potuto cominciare a muoverſi.*

Dappoi avere così eſaminato tutto ciò che alle *Comete* appartiene, nello ſteſſo modo i *Pianeti* conſiderar noi poſſiamo: e ſupporre, che l'*Aſtro* N meno ſolido ſia, o pure meno forza abbia per lo ſuo moto in linea retta continuare, che non hanno le parti del *ſecondo Elemento*, le quali ſon verſo la circonferenza del noſtro Cielo, ma che lo ſteſſo *Aſtro* ne abbia qualche poco più di quelle che ſono unite al *Centro* dove il *Sole* ſi trova: Laonde ſegue, che sì toſto ch' Egli dal corſo di queſto

Cielo è trasportato, deve continuamente verso il Centro suo discendere, per insino a tanto che nel luogo sia pervenuto in cui quelle sue parti sono, che nè più nè meno forza di lui hanno a perseverare nel moto loro: ed allorquando egli è fino là disceso, non deve nè avvicinarsi, nè scostarsi dal *Sole*, se non se intanto che spinto un qualche poco sia in quà ed in là da altre cagioni; ma solamente voltarsi in giro attorno ad esso con queste parti del Cielo, che eguali in forze gli sono: e in questo modo tale *Astro* è un *Pianeta*. Perciocchè se egli più basso verso del *Sole* discendesse, vi si troverebbe di parti del Cielo un poco più picciole circondato, e che per conseguenza in forza gli cederebbero: oltre che più agitate elle essendo, anco la sua agitazione ed insieme sua forza accrescerebbero, la quale d'un subito lo farebbe risalire: E per lo contrario, se egli più in alto andasse vi rincontrerebbe parti del Cielo un poco meno agitate, le quali il suo moto scemerebbero; ed essendo un poco più grosse avrebbero forza di rispignerlo verso del *Sole*.

CXLI. *Quali siano le diverse cause dell' errante moto de' Pianeti.* *La Prima.*

Le altre cagioni, che un qualche poco in quà o in là questo *Pianeta* possono disviare sono: Primamente, che lo spazio nel quale con tutta la materia del primo Cielo egli gira, non è esattamente ritondo. Imperciocchè egli è necessario, che ne' luoghi, in cui questo spazio è più ampio, la *materia del Cielo* con più lentezza si muova, ed a questo *Pianeta* dia modo di un poco più allontanarsi dal *Sole*, che ne' luoghi, in cui egli è più stretto.

CXLII. *La Seconda.*

In secondo luogo, che la materia del *primo Elemento* incessantemente da alcuni de' vicini *Vortici* verso il centro di quello, da noi *nostro Cielo* chiamato, scorrendo, e di là verso alcuni altri ritornando, diversamente questo *Pianeta* spigne, secondo i diversi luoghi dove Egli si trova.

CXLIII. *La Terza.*

Per terzo, che i *Pori*, o piccioli passaggi, che le parti *striate* di questo *primo Elemento* si sono fatti in questo *Pianeta*, siccome già detto è stato, più disposti esser

esser possono a ricever quelle di queste parti *striate*, che da alcuni certi luoghi del Cielo vengono, che non a ricever quelle che vengon dagli altri: ciò che fa, doversi i *Poli* del *Pianeta* verso del luogo opposto rivolgere.

CXLIV. La Quarta.

Quarto, che ben può esser stato da prima a questo *Pianeta* qualche movimento comunicato, il quale da esso per lungo tempo si conservi, non ostante che vi ripugnino le altre cause quivi spiegate. Perciocchè siccome vediamo, che una Girella molta forza acquista solamente da ciò che la fa un Fanciullo frà le sue dita girare, per dopo continuar tutta sola per lo spazio di alcuni minuti, e forse in questo tempo far più di *due* o *tremila* giri sopra il suo centro, non ostante esser ella picciolissima; e che tanto l'Aria, che la circonda, quanto la *Terra*, che la sostiene gli resistino, ed il suo *Moto* con tutto il lor potere ritardino. Così facilmente si può credere, che se un *Pianeta* nella stessa guisa fosse stato agitato sin dal principio della sua creazione, sarebbe ciò solamente bastante per ancor fargli presentemente lo stesso *Moto* continuare, senza niuna notabile diminuzione: poichè quanto più grande è un Corpo, tanto più può egli lungo tempo l'agitazion ritenere, che sì fattamente gli è stata impressa; e che la durata di *cinque* o *sei mila* anni dopo della creazione del Mondo, se si compara con la grandezza di un *Pianeta*, non è che un minuto a paragone della picciolezza di una Girella.

CXLV. La Quinta.

Per fine, che la forza di continuare così a muoversi è più di durata e più costante ne' *Pianeti*, che nella *materia del Cielo*, che gli circonda; e che è anche più in un *Pianeta* grande, che in un men grande durabile. Di cui è la ragione, che i Corpi minimi più superficie avendo a ragion della quantità della di loro materia, che quelli non nè hanno che sono più grandi, più cose nel di loro cammino rincontrano, che impediscono o frastornano il lor movimento; e che una porzione della *materia*

teria

teria del Cielo, che in grandezza un *Pianeta* agguaglia, composta viene da molte particelle, che tutte ad uno stesso movimento si devono accordare per agguagliare quello di questo *Pianeta*; e che punto le une alle altre non essendo attaccate, da questo movimento frastornate esser possono, ciascheduna a parte, dalle cause minori. Per lo che segue, non moversi alcun *Pianeta* così velocemente come le particelle della *materia del Cielo*, che lo circondano; perchè può solamente quello de' loro *Moti* agguagliare, secondo il quale elleno a seguire uno stesso corso si accordano; e che quanto più sono divise, sempre alcuni altri nè hanno, che a loro son più particolari. Segue pure da ciò, che qualora evvi alcuna causa, che ritarda, o accresce, o il *Moto* di questa *materia del Cielo* distorna; la stessa causa non può così prontamente nè così fortemente quello del *Pianeta* aumentare, o ritardare, o diminuire.

CXLVI. *In che guisa tutti i Pianeti possano esser stati formati.*

Or se tutte queste cose ben si considerano, facilmente si possono rendere chiare le ragioni di quanto si è fin'ora potuto osservare circa i *Fenomeni* de' *Pianeti*; e vedere, se niente in ciò vi sia, che nõ perfettamente si accordi con le Leggi della Natura al di sopra spiegate. Poichè niente c'impedisce a pensare, che questo gran spazio, che il *primo Cielo* da noi vien appellato, altre volte in *quattordici Vortici* o di vantaggio, sia stato diviso; e che questi talmente siano stati disposti, che gli *Astri* ne' loro *centri* contenuti a poco a poco di molte *macchie* si siano coverti; e che i più piccioli da' più grandi siano stati distrutti, nel modo già da noi è stato scritto. Cioè pensar si può, che i *due Vortici*, i quali gli *Astri*, che presentemente chiamiamo *Giove* e *Saturno*, ne' di loro Centri avevano, erano i più grandi, e che vi erano altri *quattro* più piccioli attorno a quello di *Giove*, gli *Astri* de' quali verso di lui sono discesi: E sono i *quattro* piccioli *Pianeti*, che intorno ad esso girare vediamo: Che vi erano *due* altri ancora intorno al *Vortice* di *Saturno*, i cui *Astri* sono nel-

la stes-

la ſteſſa guiſa verſo di eſſo ancora diſceſi (almeno ſe vero ſia, che *Saturno* abbia a ſe vicino altri *due* minori *Pianeti*, ſiccome ſembra vederſi): E che ſia pure la *Luna* verſo della *Terra* diſceſa, da che il *Vortice*, dal quale veniva contenuta, è ſtato diſtrutto: In fine, che i ſei *Vortici*, i quali *Mercurio*, *Venere*, la *Terra*, *Marte*, *Giove*, e *Saturno* avevan ne' loro Centri, eſſendo ſtati diſtrutti da un' altro più grande, nel cui Centro è il *Sole*, ſiano tutti queſti *Aſtri* verſo di eſſo diſceſi, e nel modo, che preſentemente ſi oſſervano ſi ſiano diſpoſti: Ma che ancora ſtati vi ſiano alcuni altri *Vortici* nello ſpazio, che ora il *primo Cielo* comprende, gli *Aſtri*, che ne' loro Centri avevano, più ſolidi che *Saturno* eſſendo divenuti, in *Comete* ſi ſian convertiti.

CXLVII. *Perchè tutti i Pianeti nō ſono egualmente diſtanti dal Sole.*

Vedendoſi poi di preſente, che i *Pianeti* principali, *Mercurio*, *Venere*, la *Terra*, *Marte*, *Giove*, e *Saturno* i di lor corſi fanno in diverſe diſtanze del *Sole*, giudicar dobbiamo, che queſto da ciò procede perchè egualmēte non ſon'eglino ſolidi, e che quei che meno lo ſono ad eſſo più ſi avvicinano. Nè dobbiamo maravigliarci, che *Marte*, minore della *Terra*, ſia più di eſſa dal *Sole* lontano; perchè non è la ſola grandezza queſta che fa, che i Corpi ſiano ſolidi; e perciò può Egli eſſer più ſolido della *Terra* ancorchè quanto eſſa grande non ſia.

CLXVIII. *Perchè quelli, che ſon più vicini al Sole con maggior velocità ſi muorono, che i più lontani, e nondimeno le ſue macchie, che li ſono più vicine, men veloci ſi muovono, che alcuno Pianeta.*

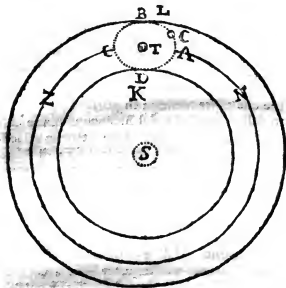
Ed in vedendo, che i *Pianeti*, i quali ſono più al *Sole* vicini, con maggior velocità ſi muovon, che quelli i quali ne ſon più lontani, penſaremo ciò accadere perchè la materia del *primo Elemento*, che il *Sole* compone, eſtremamente veloce ſopra del ſuo Aſſe girando, molto più il moto delle parti del Cielo accreſce, che ad eſſo ſon più vicine, che non di quelle, che ſon più lontane. Nè trattanto ci dobbiamo maravigliare, che le *Macchie*, che al di ſopra la ſua ſuperficie compariſcono, lentamente più che alcun'altro *Pianeta* ſi muovono, in modo che circa *ventiſei giorni* impiegano a fare il di lor giro, che è picciolissimo,

quan-

quando *Mercurio* appena in *tre Mesi* fa il suo, il quale più di *sessanta* volte è maggiore; e *Saturno in trent' anni* il suo compie, che nol farebbe in *cento* se molto più veloce di queste *Macchie* ci non andasse; poichè il cammino, che egli fa, è *due mila* volte in circa del loro più grande. Imperciocchè si può pensare, che ciò che gli ritarda si è, che congiunte essendo all' *Aria*, che come ho detto di sopra deve essere intorno al *Sole*; perchè quest' *Aria* persino verso la *Sfera* di *Mercurio*, e anco forse più lontano si stende, e che le parti di cui ella è composta irregolarissime figure avendo, le une alle altre si attaccano, e non si possono muovere che tutte insieme; in guisa che quelle, le quali sopra della superficie del *Sole* con le sue *Macchie* sono, non mica possono più giro attorno ad esso fare che quelle, le quali sono verso la *Sfera* di *Mercurio*; e per conseguenza con maggior lentezza devono andare: Siccome in una Ruota, ogni volta che gira, si vede che le parti vicine al suo Centro molto men velocemente vanno, di quelle che sono nella sua Circonferenza.

CXLIX. *Per qual cagione la Luna gira attorno della Terra.*

Vedendo dappoi aver la *Luna* il suo corso, non solamente attorno del *Sole*, ma ancora attorno della *Terra*, giudicaremo questo poter esser accaduto, perchè sia ella discesa nel *Vortice*, che la *Terra* nel suo Centro aveva, avanti che la *Terra* fosse verso del *Sole* calata, siccome gli altri *quattro Pianeti* verso *Giove* discesi sono: o più tosto, perchè non essendo men solida che la *Terra*, e tuttavia più picciola; cagion è la sua solidità dover ella prendere il suo corso egualmente con la *Terra* dal *Sole* distante, e la sua picciolezza dover muoversi più della *Terra* veloce; ciò che far non potrebbe se non così intorno alla *Terra* girando. Sia per esempio S il *Sole*, ed N T Z il Cerchio, secondo il quale la *Terra* e la *Luna* i di loro corsi formano intorno ad esso: in qualsisia luogo di questo *Cerchio* che la *Luna* fin dal principio sia stata, ha dovuto ella ben tosto verso A venire, vicino la *Terra* T, poichè andava più di essa ella veloce; e trovando nel

punto A, che la *Terra* con l' *Aria*, e la *parte del Cielo* che la circonda, alcuna resistenza facevagli, ha dovuto verso B disviare: Dico io più tosto verso B che verso D, perchè in questo modo il corso che ha ella pigliato, è stato dalla linea retta meno lontano: E nel mentre

che la *Luna* è così da A verso B andata la *materia del Cielo*, nel Cerchio A B C D contenuta, ha disposta a girare con l' *Aria* e colla *Terra* attorno del Centro T, e farvi come un picciolo *Vortice*, il quale dopo ha sempre il suo corso con la *Luna* e colla *Terra* continuato, secondo il Cerchio T Z N intorno al *Sole*.

C L.
Perchè la Terra intorno al suo Asse giri.

Non è tuttavolta questa la sola cagione, che fa la *Terra* sovra del suo Asse girare. Poichè mentre la consideriamo come se altra volta una *Stella fissa* fosse ella stata, che il Centro d' un particolar *Vortice* nel Cielo occupava, dubbiam pensare, che allora sì fattamente girasse, e che la materia del *primo Elemento*, la quale è sempre in appresso nel suo Centro restata, a muoverla

verla nella ſteſſa guiſa continui.

Nè dobbiamo maravigliarci, che la *Terra* facci quaſi *trenta* giri ſopra del ſuo Aſſe, nel mentre che la *Luna* non ne fa che uno ſolo ſecondo il *Cerchio* A B C D; perchè la circonferenza di queſto *Cerchio* eſſendo *ſeſſanta* volte quaſi più grande del circuito della *Terra*, ciò fa che ſia il doppio più veloce il moto della *Luna*, che quello della *Terra* non è. E perchè tutte e due dalla ſteſſa *materia Celeſte* vengono traſportate, la quale è credibile non muoverſi meno veloce vicino la *Terra* che vicino la *Luna*, penſo alcun' altra ragion non vi eſſere, perchè ha più velocità la *Luna* che la *Terra*, ſe non perchè è ella più picciola.

C L I. *Perchè la Luna più velocemente della Terra ſi muove.*

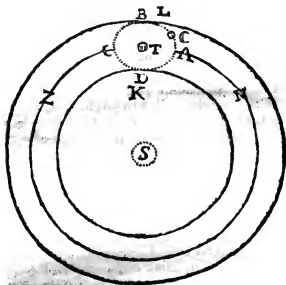
Non ancora maravigliar ci dobbiamo, perchè ſempre la ſteſſa parte della *Luna* ſia ſempre verſo la *Terra* voltata, o almeno da eſſa non molto ſia divertita: poichè facilmente poſſiam giudicare, che queſto da ciò derivi, che la parte oppoſta un qualche poco più ſolida ſia, e per conſeguenza il magior *Cerchio* deve deſcrivere, ſecondo è ſtato toccante le *Comete* oſſervato. Certamente tutte quelle inegualità in forma di Montagne e di Valli, che con i Cannocchiali ſi oſservano ſovra quella delle ſue parti che verſo Noi è rivolta, dimoſtrano non eſser così ſolida quanto può eſsere l'altra. La cagion di queſta differenza all' azione della Luce ſi può attribuire; perciocchè quella delle parti della *Luna*, che noi riguarda, non ſolamente la Luce che viene dal *Sole* riceve ſiccome l' altra, ma anco quella che gli è ſtata dalla rifleſſion della *Terra* nel tempo de' *Novilunj* ſomminiſtrata.

C L I I. *Perchè ſempre una ſteſſa parte della Luna verſo della Terra è voltata.*

Nè maggiormente recar ci dee maraviglia, che la *Luna* con alquanto più di velocità ſi muova, ed in tutte le ſue parti dal ſuo corſo travii, qualora è *piena*, o *nuova*, cioè a dire, allor che è ella verſo B, o verſo D, che nel mentre creſce, o manca, cioè a dire, allor che è verſo A, o verſo C. Imperocchè la *materia del Cielo* nello ſpazio A B C D contenuta, delle parti del *ſecondo Elemento* è compoſta a quelle ſimili, che ſono verſo

C L I I I. *Per qual cagione va più velocemēte la Luna, e meno dal ſuo cammino ſi allontani eſſendo piena, o nuova, che nel mentre creſce, o manca.*

E perchè il suo Cielo sia ro:on. do.

N, e verso Z: e per conseguenza un poco più grosse ed un poco meno agitate, che quelle, le quali sono sotto D verso K; ma per lo contrario, più picciole e più agitate, che quelle, che sono più alte di B verso L: ciò che fa, che più facilmente con

quelle si framischia, che sono verso N e verso Z, che con quelle, che sono verso K o verso L: E siccome il *Cerchio* A B C D non è esattamente ritondo, ma più lungo che largo in forma di *Ellisse*, e che la *materia del Cielo* che 'l contiene, fra A e C, che fra B e D con maggior lentezza scorrendo, la *Luna*, che con seco trasporta, anco vi deve più lentamente andare, e farvi i corsi più grandi, tanto allontanandosi dalla *Terra* o dall'*Eclitica*, quanto avvicinandosi a loro.

CLIV. Perchè i Pianeti che sono intorno a Giove velocemente, e quelli, che

In oltre maraviglia prender non ci dobbiamo, che i *due Pianeti*, che presso di *Saturno* esser si dicono, non si muovono se non se molto tardi, o forse niente attorno ad esso; ed allo incontro, che i *quattro*, i quali sono attor-

attorno a *Giove*, velocissimamente si muovono; ed anco che quelli, che gli son più vicini, più degli altri veloce fanno il lor moto. Imperciocchè pensar si può, esser questa diversità cagionata, da ciò che *Giove*, siccome il *Sole* e la *Terra*, sopra dell' Asse suo giri, e che *Saturno* il quale di tutti gli altri *Pianeti* è il più alto, tenga sempre, siccome la *Luna* e le *Comete*, una stessa parte rivolta verso il Centro del *Vortice* che lo contiene.

sono attorno a Saturno tardamente o in verun modo si aggirano.

CLV.

Perchè i Pli dell Equatore sieno molto lontani da quei dell' Eclittica

Non arrecherà ancor maraviglia, che l' *Asse*, sopra del quale fa la *Terra* in un giorno il suo giro, parallelo non sia a quello dell' *Eclittica*, sopra il quale in un anno lo compie; e che la di loro inchinazione, che la *State* dal *Verno* fa differire, sia più di *ventitre gradi*. Poichè l' annual moto della *Terra* nell' *Eclittica*, nato principalmente dal corso di tutta la *materia Celeste*, che attorno del *Sole* gira, viene determinato; siccome si vede, che tutti i *Pianeti* si accordano in ciò che i loro corsi prendono l' *Eclittica* presso a poco seguendo: Ma per l'altro verso la situazione dell' *Asse* della *Terra* sopra del quale fa ella in ciascheduno giorno il suo giro, viene detreminata dalle parti *striate* del *primo Elemento*, che vengon dal *Firmamento*, e più atte sono a passare per i pori di essa *Terra*, nel modo stesso che queste parti *striate* causano ancora la direzione della Calamita, come si dirà poco appresso. E giacchè consideriamo tutto lo spazio, dove al presente è il *primo Cielo*, come se per lo passato avesse contenuti *quattordici* e *più Vortici*, ne' cui *Centri* eranvi *Astri* che in *Pianeti* poi si son convertiti; supporre non possiamo che gli *Assi*, su i quali questi *Astri* si movevano, fossero tutti verso una parte rivolti; imperciocchè questo colle Leggi della Natura non si accorderebbe siccome innanzi è stato già dimostrato: ma averem ragione di pensare, che i Poli del *Vortice*, che la *Terra* nel suo Centro aveva, quasi riguardavano i luoghi stessi del *Firmamento*, a rimpetto de' quali anco presentemente sono i Poli della *Terra*, al di sopra di cui in ciascun giorno fa ella il suo giro, e che le parti *striate* che

ven-

vengono da essi luoghi del *Firmamento*, più proprj ad entrare per i pori di essa che non son quelle che vengono da altri luoghi, in questa situazion la fanno stare.

CLVI. *Perchè a poco a poco si avvicinano insieme.*

Ma frattanto, perchè il giro, che fa la *Terra* nello spazio di un anno nell' *Eclittica*, e quello da essa fatto in ciascun giorno sopra dell'Asse suo, più comodamente si farebbono, se l' *Asse* della *Terra* e quello dell' *Eclittica* fossero paralleli; le cagioni, che impediscono di esserli a poco a poco si mutano; dal che avviene, che l'Inchinazione dell' *Eclittica* dall' *Equatore* per successi̇on di tempo vien meno, e insensibilmente si avvicinano insieme.

CLVII. *L'ultima, e general cagione di tutte le varietà, che ne' movimenti de' mondani corpi si osservano.*

In fine tutti i diversi *errori* de' *Pianeti*, i quali per ogni verso più o meno dal moto circolare, a cui principalmente sono determinati, si scostano, non doveran darci alcun motivo di ammirazione, se si considera che tutti i *Corpi* che si trovan nell' *Universo* sono tra loro *contigui* senza esservi tra di essi niente di vacuo, in guisa che anco i più lontani, un qualche poco sempre gli uni contro degli altri operano per l' interposizione di quelli che vi tramezzano, avvegnachè il di loro effetto sia meno grande e meno sensibile, per ragion di esser eglino più lontani; e che il movimento particolare di ciascun Corpo, poco che sia, può essere continuatamente distornato in tante maniere diverse quanti diversi altri Corpi vi sono, i quali nell' *Universo* si muovono. Di vantaggio niente quì non aggiungo, perchè parmi avervi reso ragione di tutti i *Fenomeni* che ne' *Cieli* si osservano, e che veder non possiamo che di lontano: Ma nello stesso modo procurerò spiegare quì appresso tutto ciò che sopra la *Terra* apparisce, nella quale vi sono molte più cose da osservare, come quelle che più da presso la vediamo.

IL FINE DELLA TERZA PARTE.

DE'

DE' PRINCIPJ DELLA FILOSOFIA DI RENATO DES-CARTES

PARTE QUARTA.

Della Terra.

I. *Che per ritrovare le vere cagioni di ciò, che è sopra della Terra, fa d'uopo l'Ipotesi ritenere di già pigliata, non ostante che ella sia falsa.*

QUant unque punto io non voglia persuadere, che i *Corpi*, i quali questo *visibil Mondo* compongono, siano giammai stati nella guisa da me descritta, siccome di già ho avvertito; tuttavolta però sono in obbligo ancora quì la stessa *Ipotesi* ritenere, per ispiegare ciò ch'è sopra la *Terra*; acciocchè se evidẽtemente dimostro, siccome spero di fare, che da questo mezzo si possano rendere intelligibili e certe Ragioni di tutte le cose che vi si osservano, e che il simile far non si possa per opera di alcun altra invenzione: motivo abbiam di conchiudere, che il *Mondo* se bene fatto nel principio in questo modo non sia egli stato, ma immediatamente creato da Dio; tutta volta le cose, ch'esso presentemente contiene, non lasciano di essere come se in tal modo fossero state prodotte.

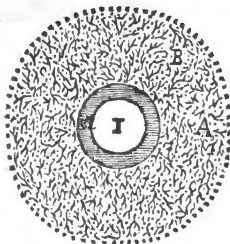
II. *Qual sia stata la generazione della Terra secondo questa Ipotesi.*

Fingiamo adunque, che questa *Terra*, in cui siamo, altra volta sia stata un *Astro* della più pura materia del *primo Elemento* composto, il quale il Cẽtro occupava di uno di questi *quattordici Vortici* posti nello spazio da noi il *primo Cielo* appellato; in guisa che in niente dal *Sole* non differiva, se non che era più picciola: ma che le parti meno sottili della materia sua a poco a poco le une alle altre attaccandosi, sopra della sua superficie si sono assembrate, e vi hanno le *Nubi* composte, o altri *Corpi* più *spessi* ed *oscuri*, simili alle

Mac-

Macchie, che continuamente si veggon produrre, e poco dappoi dileguare in su la superficie del *Sole*; e che questi *Corpi oscuri* essendo così dileguati poco tempo dopo ch' eran stati prodotti, le parti che ne rimasero (le quali per essere più grosse di quelle de' due *primi Elementi* avevan la forma del *Terzo*) si sono confusamente attorno a questa *Terra* ammucchiate, e da ogni parte circondandola, hanno un Corpo composto quasi simile all'*Aria* che respiriamo. Dopo in fine, che quest' *Aria* essendo divenuta grandissima e spessa, i *Corpi oscuri*, che a formarsi sopra la superficie della *Terra* continuavano, non avendo così facilmente come prima potuto esser distrutti, l' abbiano a poco a poco tutta coverta e offuscata: ed anche forse molte *Croste* di tali *Corpi* l' una sopra dell' altra vi si siano accumulate; che talmente scemando la forza del *Vortice*, che la conteneva, affatto sia stato egli distrutto; e che *la Terra* con l' *Aria*, ed i *Corpi oscuri*, che la circondavano, in un maggior *Vortice*, nel cui centro è il *Sole*, discesa sia per insino al luogo in cui Ella al presente si trova.

III. *La sua divisione in tre diverse Regioni: E la descrizione della Prima.*

E se noi la consideriamo nello stato nel quale ha

dovuto ella essere poco tempo prima di essere così

verso

verso del *Sole* discesa, vi potremo *tre Regioni* molto diverse osservare: delle quali la *Prima* e più bassa, che quì è segnata I, sembra altro non dover contenere, se non se la *materia del primo Elemento*, che nello stesso modo vi si muove siccome quella che è nel *Sole*, e che non è punto di altra natura, se non che non è ella forse tanto sottile, a cagion che non può così purificarsi siccome quella del *Sole*, la quale continuatamente fuori di se la *materia* delle sue *Macchie* riggetta. E questa ragione persuader mi potrebbe, che lo spazio I presentemente quasi ripieno non sia, che della *materia* del *terzo Elemento*, che le parti meno sottili del *primo* hanno composte, le une all' altre attaccandosi; se non che parmi che se ciò fosse, sarebbe la *Terra* così solida, che sì vicina al *Sole*, siccome è, non potrebbe restare. Oltre che immaginar diverse ragioni si possono le quali impediscono di potervi essere nello spazio altra cosa, che la più pura *materia* del *primo Elemento*; poichè forse le parti di questa *materia*, che sono le più disposte le une le altre ad attaccarsi, vengono da' *Corpi* della *seconda Regione* impedite ad entrarvi; e forse anco, tanta forza il suo movimento avere, qualora è ella in questo spazio rinserrata, che non solamente impedisce, che alcune delle sue parti congiunte non restino, ma che anche a poco a poco alcune ne acquisti da' *Corpi* che la circondano.

IV. *Descrizione della Seconda.*

Imperciocchè la *seconda* o *mezzana Regione*, che quì è segnata M, ripiena è d' un *Corpo* assai opaco o oscuro, e molto solido o rinserrato; in modo che alcuni Pori più grandi non contenghi, che quelli, che dan passaggio alle parti *striate* della *materia* del *primo Elemento*; tanto più di non esser egli stato composto che delle parti di questa *materia*, le quali estremamente picciole essendo, non han potuto più grandi intervalli fra di loro lasciare qualora le une alle altre congiunte si sono. E per esperienza si vede, che le *Macchie* del *Sole*, che nella stessa guisa sono state prodotte, siccome questo *Corpo* M, e punto di altra natura non so-

 no,

no diversa dalla sua, se non in quanto esser elleno molpiù sottili e men rinserrate, il passaggio della Luce impediscono: il che dimostra, che punto non hanno Pori bastantemente grandi per le picciole parti del *secondo Elemento* ricevere: Poichè se in loro tali Pori vi fossero, senza dubbio molto diritti ed uniti sarebbero per non interromper la Luce, a cagion che formati in una materia si sarebbero, che nel principio assai molla e molto fluida è stata, ed altro non hà, che picciolissime e facilissime parti a piegarsi.

V.
Descrizione della Terza.

Or queste *due prime* e *più basse Regioni* della *Terra* a noi pochissimo importano, tanto più che giammai Uomo vivente per fino ad esse è disceso: Ma molto più cose nella *Terza* avremo a osservare, perchè in essa si devono tutti i *Corpi* produrre che attorno a noi vediamo. Tuttavolta altra cosa quì non vi apparisce, se non che una confusa massa di particelle del *terzo Elemento*, le quali non son così strettamente congiunte, che non vi sia fra di loro molta *materia* del *secondo*: e perchè conoscer potremo la di loro natura in considerando esattamente in che modo siano state formate, anco potremo arrivare ad una perfetta cognizione di tutti i *Corpi*, che ne devono esser composti.

VI.
Che le parti del terzo Elemento, le quali sono in questa terza Regione, devono esser grandissime.

E primieramente, poichè queste parti del *terzo Elemento* son provenute dall'avanzo delle *Nubi* o *Macchie*, che altra volta sovra della *Terra* si sono formate qualora era Ella simile al *Sole*, ciascuna di loro di molte parti assai più picciole dev'esser composta, che al *primo Elemento* appartenevano, avanti che insieme congiunte si fossero, e deve esser ancora molto solida e molto grande per non poter esser rotta da' Globetti della *materia* del *Cielo*, che continuamante girano attorno a loro: Perchè tutte quelle che hanno così potuto esser infrante, non hanno ritenuta la forma del *terzo Elemento*, ma hanno quella del *primo* ripigliata, o pure quella del *secondo* acquistata.

VII.
Che posson esser mutate

Egli è vero, che avvegnachè queste parti del *terzo Elemento* grandissime e solide siano, per non essere inte-

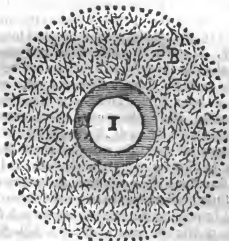
interamente infrante dal rincontro di quelle del *secondo*; tuttavolta sempre un qualche poco possen essere da loro mutate, e per succefsion di tempo anche interamente distrutte; perchè ciascuna è composta di molte, le quali avendo la forma del *primo Elemento* avuta molto picciole e flessibili debbono essere.

dall' azione de' due altri Elementi.

VIII.
Esser elleno più grandi, che quelle del secondo, ma non si solide, nè tanto agitate.

Perchè queste parti del *primo Elemento*, che quelle del *terzo* compongono, hanno molte diverse figure, l'una all'altra non han potuto così strettamente congiugnersi, che fra di loro molti intervalli non sian restati, i quali per la loro picciolezza non possono esser riempiuti, se non che della più fluida e più sottile *materia* di questo *primo Elemento*: il chè fa, che le parti del *terzo*, delle quali vengono elle composte, così massicce o solide non sono, nè capaci di una sì forte agitazione come quelle del *secondo*, avvegnachè siano molto più grosse. Oltre che queste parti del *secondo Elemento* ritonde essendo, più atte a muoversi sono che quelle del *terzo*, le quali aver non possono che irregolari e diverse figure a cagione della maniera con cui sono state elle prodotte.

IX.
In qual modo nel principio insieme si sono unite.

Necessario è quì notare, che innanzi che la

Terra, come le *Stelle fisse*, nello speciale suo *Vortice*

 era,

era, e non era per ancora verso del *Sole* discesa, benchè queste parti del *terzo Elemento*, che di già era no intorno ad essa, interamente le une dalle altre fossero separate, elleno tuttavolta confusamente non si spargevan per tutto il Cielo, ma erano intorno alla *Sfera* M amucchiate; perchè verso il *Centro* I si spingevano da'globetti del *secondo Elemento*, i quali avendo maggiore agitazione, da esso *Centro* facevano sforzo per starne lontani.

X.
Esser restati diversi intervalli attorno a loro, che i due altri Elementi hanno ripieni.

Fa d' uopo anco quì considerare, che quantunque fossero l' una sopra l'altra sì fattamente appoggiate; tuttavia a cagione dell' irregolarità ed inegualità delle di loro figure, e che senz' ordine in mucchio raccolte, a misura che erano state formate, non potevano elle così premute, nè così giustamente esser congiunte, che fra di loro non vi fossero quantità d' intervalli atti a dare il passaggio, non solamente alla materia del *primo Elemento*, ma anche a quella del *secondo*.

XI.
Che le parti del secondo Elemento erano tanto da principio più picciole quanto al centro della Terra vicine.

Di più bisogna osservare, che fra le parti del *secondo Elemento*, che in questi intervalli si ritrovavano, quelle che le più basse erano a rispetto della *Terra*, un qualche poco più di picciolezza avevano, che quelle che eran più alte; per la stessa ragione, che di sopra è stata apportata, che quelle, le quali sono attorno del *Sole*, di grado in grado siano più picciole secondo che alla sua superficie si trovan vicine; e che tutte queste parti del *secondo Elemento*, che nella più *alta Regione* erano della *Terra*, non eran punto più grosse di quelle, che presentemente sono attorno del *Sole* al di sotto della Sfera di *Mercurio*; ma che può essere che fossero più picciole, a cagion che il *Sole* è più grande che la *Terra* non è giammai stata: dal che ne siegue, che dovevano esser più picciole ancora di quelle le quali sono presentemente in questa stessa *Region* della *Terra*; imperciocchè essendo queste più lontane dal *Sole*, che quelle che sono al di sotto della Sfera di *Mercurio*, devono per conseguenza esser più grosse.

Anche

Anche egli è necessario quì considerare, che a misura, che le parti terrestri di questa più *alta Regione* son state prodotte, talmente si sono ammucchiate, che gl' intervalli, i quali fra di loro sono restati, non si sono accomodati se non se alla grossezza di queste più picciole parti del *secondo Elemento*: per la qual cosa, qualora altre più grosse a loro son succedute, libero il passaggio interamente non vi hanno trovato.

XII. *Che i spazj per li quali elle passavano fra le parti della terza Regione eran più stretti.*

In fine osservar egli è d' uopo, esser ben spesso per allora accaduto, che alcune delle più solide e grosse di queste parti del *terzo Elemento* al di sopra di alcune altre minori e più tenui si mantenevano; imperciocchè non avendo, che un moto uniforme attorno all' Asse della *Terra*, e l' un l' altra per l'irregolarità delle loro figure arrestando, quantunque che ciascuna verso il Centro della *Terra* fosse spinta dalle parti del *secondo Elemento*, tanto più forte quant' era più grossa e più solida, non si potea liberare sempre dall' altre, benchè più picciole fossero, per discéder più basso, ed in questo modo presso a poco l'ordine stesso ritenevano, secódo il quale erano elle state formate; in guisa che quelle, che dalle *Macchie* venivano, le quali si dileguavano l'ultime, venivano ad essere le più basse.

XIII. *Che le più grosse parti di questa terza Regione non erano sempre le più basse.*

Or quando la *Terra*, composta così di *tre* diverse *Regioni*, verso del *Sole* è discesa, non ha potuto gran mutazione nelle due più basse cagionare, ma solamente nella più alta, la quale ha dovuto primamente partirsi in *due Corpi* diversi, dopo in *tre*, ed in appresso in *quattro*, e conseguentemente in *molti altri*.

XIV. *Che dopo in essa molti diversi corpi si son formati.*

Procurerò quì spiegare, come tutti questi *Corpi* hanno dovuto esser prodotti: Ma egli è d' uopo, che prima qualche cosa io dica delle *tre* o *quattro* principali Azioni, che a questa produzione hanno contribuito. Consiste la *prima* nel moto delle particelle della *Materia del Cielo* generalmente considerata: La *seconda* in ciò che si chiama *Gravezza*: La *terza* nella *Luce*: E la *quarta* nel *Caldo*. Per lo movimento delle particelle della *Materia del Cielo* in generale, intendo

XV. *Quali siano le azioni principali, per le quali questi corpi sono stati prodotti. E l' esplicazione della Prima.*

la

la di loro continua agitazione, la quale è sì grande, che non solamente è bastante a fargli fare un gran giro ciascun anno intorno al *Sole*, ed un altro in ciascun giorno intorno alla *Terra*, ma anco fra questo spazio di tempo muoverle in molte altre maniere. E perchè qualora hanno il di lor corso preso verso di una qualche parte, lo continuano sempre quanto più possono in linea retta; da ciò viene, che essendo fra le parti del *terzo Elemento* framischiate, le quali tutti i Corpi di questa *più alta Region* della *Terra* compongono, molti diversi effetti producono, de' quali ne notarò quì *tre* principali.

XVI. *Il primo effetto di questa prima Azione, il quale è di rendere i corpi diafani.*

Il primo si è, che da essa si rendon *diafani* tutti i *Corpi fluidi*, che sono delle parti del *terzo Elemento* composti, le quali sono sì picciole, e sì poco insieme appiccate, che quelle del *secondo* da tutte le parti attorno a loro posson passare. Perciocchè così fra le parti di questi Corpi passando, ed avendo la forza di fargli mutare situazione, non mancano però elle di aprirvisi passaggi in vie rette o come rette, e perciò atte a trasmettere l'azion della *Luce*: per la qual cosa questi Corpi rendon *diafani*. E così noi vediamo, che sopra della *Terra* non evvi alcun liquore, che puro, e composto di parti picciolissime sia, il quale non sia *diafano* ancora: Poicchè per quello sia dell' *Argentovivo*, sono le sue parti sì grosse, che fortemente l'una l'altra premendosi, non permettono alla matreria del *secondo Elemento* da tutte le parti attorno a loro passare, ma solamente a quella del *primo*: E perciò che sia dell' *Inchiostro*, del *Latte*, del *Sangue*, o altri di simili liquidi, che puri e semplici non sono, in loro grossissime parti vi sono, di cui ciascuna un corpo a parte compone; siccome fa cadaun grano di *Arena* o di *Polvere*, il che l' impedisce di essere trasparenti. Toccante i *Corpi duri* si può osservare, tutti quelli esser *diafani*, i quali mentre si formavano ed anrora *liquidi* erano, furono trasparenti, e de' quali le parti conservano lo stesso sito nel quale furono poste da' *globetti* della

Ma-

Materia Celeste mentre intorno ad esse,non ancora insime unite,ella si moveva.Per lo contrario essere tutti quelli *opachi* ed *oscuri*, le cui particelle insieme sono state unite e congiũte da una forza esterna,che al moto de'*globetti* della *Materia Celeste* fra loro tramischiati non ubbidiva : Poicchè quantunque in questi Corpi vi sieno ancora molti pori , per li quali le parti del *secondo Elemento* posson passare ; tutta volta perche questi son rinserrati , o in molti luoghi interrotti , l'Azion della *Luce* transmetter non possono .

XVII. *Come i Corpi duri e solidi possan essere trasparenti.*

Ma acciocchè s' intenda in qual modo possibil sia , che un *Corpo duro* e *solido* , per esempio di *Vetro* o di *Cristallo* , abbia in se moltissimi pori per dar passaggio (secondo le line rette per ogni verso) alla *materia del Cielo* , ed avere così ciò che ho detto in un Corpo richiedersi per renderlo transparente ; si possono molte *Poma* , o *Palle* grossissime e pulite considerare , che siano rinserrate in una Rete , e talmente ristrette , che tutte insieme un *Corpo duro* compongono , e che poi da qualunque parte di esso Corpo si gettin sopra *globetti* di *Piombo* , o altre *Palle* assai picciole proporzionate a passare fra le più grandi così ristrette ; che allora si vederanno scorrere a basso le picciole a traverso di questo Corpo per la forza della di loro gravezza : ed anco se si accumulano tante di queste picciole *Palle* al di sopra questo *Corpo duro*, che tutti i passaggi , in cui ellono possono entrare ripieni ne siano ; nello stesso istante , che le più alte quelle premeranno , che saranno al di sotto di loro , quest' Azione della loro gravezza in linea retta passerà per insino alle più basse, ed aurassi così l'immagine di un *Corpo durissimo* e *solidissimo* , e insieme molto *transparente* ; a cagion che non è necessario , che le parti del *secondo elemente* abbiano passaggi più diritti per trasmettere l' Azion della *Luce* , che quelli, per cui i *globetti* di *Piombo* fra queste *Poma* discendono .

Il

XVIII.
Il secondo effetto della prima azione, che è di purificare i liquori, e in diversi Corpi dividerli.

Il secondo effetto, che l'Agitazione della *Materia sottile* produce ne' *Corpi terrestri*, principalmēte in quelli, i quali sono *liquidi*, egli è che qualora vi sono due, o molte sorte di parti in questi Corpi confusamēte insieme mischiate; o pure da essa vēgono elle divise, e due o molti differenti Corpi formati; o pure ella l' accomodo l'une all'altre, ed egualmente per tutti i luoghi di esso Corpo le distribuisce, e così lo purifica, e fà, che cadauna delle sue gocciole interamente simile alle altre divenghi: di cui è la ragione, perchè scorrendo ella per mezzo a queste parti terrestri, le quali sono ineguali, spigne continuamente quelle, che per la di loro grandezza, o figura, o situazione si trovano più che le altre avanzate ne' cammini per dove ella passa; per fino a tanto, che talmente abbia la di loro situazione cambiata, e che siano elle egualmente distese da tutte le parti di questo Corpo, e sì bene con le altre aggiustate, che più da loro i suoi movimenti non vengono impediti: o pure se non possano così esser accomodate, da essa interamente vengono da queste altre separate, ed un Corpo differente del loro ne vien composto. Così molte impurità vi sono nel Vino nuovo, le quali separate ne sono da quest' Azione della *Materia sottile*, mentre non solamente vanno al di sopra o al di sotto del Vino, che si potrebbe alla lor leggerezza o gravezza attribuire; ma ve ne sono ancora di quelle, che alle parti della Botte si attaccano: Ed avvegnachè questo Vino resti ancora di molte parti composto di diverse grandezze e figure, sono elle talmente attaccate dopo essersi egli chiarificato per l'Azione di questa *Materia sottile*, che quello, che nell' alto della Botte si ritrova, differente non è di quello, che è nel mezzo, o nel basso sopra la posatura: ed il simile in quantità di altri *Fluidi* si vede accadere.

XIX.
Il terzo effetto è di far

Il terzo effetto di questa *Celeste materia* è, che fa divenire le gocciole di tutti i *Liquidi* ritonde, qualora interamente sono di Aria circondati, o di altro

Liquo-

Liquore, di cui è sì differente la sua natura dalla loro, che eglino punto con esso non si framischiano, siccome nelle *Meteore* ho di già io spiegato. Imperciocchè quanto più Pori questa *Materia sottile* altramente disposti in una goccia di *Acqua* ritrova, per esempio, che nell' *Aria* che la circonda, e che sempre inchina secondo linee rette a muoversi, o secondo le più vicine alle rette che sia possibile; egli è chiaro, che la superficie di quest' *Acqua* meno impedisce, non solamente le parti della *Materia sottile* che ne' suoi Pori sono, ma ancora le parti di quella, la quale è nell' *Aria* che la circonda, per lo di lor moto in linee rette continuare, secondo quelle più rette che posson essere, senza passare da un Corpo nell' altro, qualora è questa superficie ritonda che, se alcun altra figura avesse; e che quando non fosse ella ritonda, i movimenti della *Materia sottile*, che è nell' *Aria* d'intorno, sarebbero maggiormente disviati dalle parti della sua superficie che più lontane del Centro si ritrovano, che dalle altre; il che è la cagione, da essa esser loro di vantaggio verso questo Centro sospinte: ed all' incontro i movimenti di quella, che nella gocciola di *Acqua* si trova, venendo più desviati dalle parti della sua superficie più vicine al suo Centro, fanno sforzo per farnele stare lontane. E così la *Materia sottile* ch' è dentro questa gocciola, come anche quella la quale è al di fuori, contribuisce a fare, che tutte le parti della sua superficie siano egualmente dal suo Centro distanti, cioè a dire, a renderla *Ritonda*, o pur *Sferica*. Per meglio ciò intendere, ei conviene osservare, che l' Angolo, che una linea Retta con una Curva, ch'essa tocchi, compone, è più picciolo che alcun altro, che possa da due linee rette esser composto; e che di tutte le linee Curve, non vi è che la Circolare, che in tutte le sue parti quest' Angolo *di contatto* sia eguale: laonde segue che'movimenti i quali sono impediti di esser Retti da qualche causa, che egualmente in tutte le di loro par-

divenir ritonde le gocciole di questi liquori.

ti gli frastorna, *Circolari* esser devono qualora in una sola linea si fanno, e *Sferici* allora che verso tutte le parti di alcuna superficie son fatti.

XX.
L'esplicazione della seconda Azione, nella quale la gravezza consiste.

La *Seconda Azione* di cui quì ho intrapreso discorrere è quella, che rende i *Corpi pesanti*, la quale ha molto rapporto a quella, che fa che le gocciole di Acqua ritonde divengono. Poichè questa è la stessa *Materia sottile*, che indifferentemente da tutte le parti attorno ad una gocciola di Acqua, movendosi, egualmente spigne tutte le parti della sua superficie verso il suo Centro; e che movendosi ella intorno alla Terra, anco verso di essa spigne tutti i *Corpi*, che *gravanti* si chiamano, i quali sono sue parti.

XXI.
Che essendo ciascuna parte della Terra da se sola considerata, è più tosto leggiera, che grave.

Ed acciocchè più perfettamente si intenda in che consiste la natura di questa *Gravezza*, bisogna considerare che se tutti i spazj intorno della *Terra*, i quali dalle sue parti occupati non vengono, fossero vacui, cioè a dire se non contenessero che un *Corpo*, il quale non potesse impedire nè ajutare i moti degli altri *Corpi* (mentre è ciò quel che propriamente per lo nome di *Vacuo* intender si deve) e che frattanto non lasciasse la stessa *Terra* di girare in ventiquattr' ore sopra il suo Asse, siccome presentemente ella fa; tutte le sue parti, che non sarebbero strettissimamente ad esso congiunte, se ne separerebbero, e da tutte le bande si allontanerebbero verso del Cielo; nella guisa appunto che la polvere la quale sopra di una Girella si gitta, mentre ella gira non vi può rimanere, ma da essa per l'*Aria* da tutte le parti è rigettata. E ciò così essendo, tutti questi *Corpi terrestri* potrebbero esser chiamati *leggieri* più tosto che *gravi*.

XXII.
In che consiste la leggerezza della Materia del Cielo.

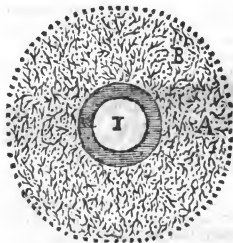
Ma perchè non vi è tale *Vacuo*; e la *Terra* da se stessa sopra suo il Asse per ventiquattr'ore con proprio moto non gira, ma dal corso della *Materia celeste* (che la circonda e ne'suoi pori da per tutto penetra) vien trasportata; devesi ella considerare come un *Corpo* posto in riposo: ed anche pensare, che la *Materia del Cielo* a suo rispetto nè *leggiera* nè *pesante*

sarebbe

farebbe, fe altra agitazione non aveffe che quella, la quale in ventiquattr'ore con la *Terra* la fa girare: Ma perchè ne ha molta più di quella che per queſto effetto le farebbe baſtante,ella adopera il reſtãte sì nel girare più velocemente che la *Terra* pel verſo ſteſſo, come a fare altri diverſi movimenti da tutte le parti: i quali non potendo eſſer continuati per linee tanto rette quanto farebbon fe non s' incontraſſero colla *Terra* nel loro cammino; non folamente fi sforzano per renderla *Ritonda* o *Sferica*, ſiccome è ſtato diviſato delle gocciole di Acqua, ma anco queſta *Materia del Cielo* ha forza maggiore per allontanarſi dal Centro, attorno del quale ella gira, che alcune parti della *Terra* non hanno: il che fa, eſſer ella a loro riſpetto *leggiera*.

XXIII. *Che coſa ſia la leggerezza di queſta materia del Cielo, che rende i Corpi terreſtri molto peſanti.*

Egli oſſervar ancora è neceſſario,che la forza con cui la *Materia del Cielo* inchina dal *Centro* della *Terra* ad allontanàrſi,non può avere il ſuo effetto, ſe non è, che quelle ſue parti, che ſe n' allontanano, aſcendano in luogo di alcune parti terreſtri, che nello ſteſſo tempo diſcendono ad occupare quello che l' altre laſciano: Poicchè mentre non vi è alcuno ſpazio intorno alla *Terra*, che ripieno non ſia della ſua *Materia*, o pure di quella *del Cielo*, e che tutte le parti del *ſecondo Elemento*, che quelle del *Cielo* compongono, hanno egual forza, punto l' un l' altra fuori da' luoghi loro non ſi diſcacciano: Ma perchè la ſteſſa forza non è nella *Terra* qualora trovaſi alcuna delle parti ſue più lontana dal ſuo *Centro*, che non ſono le parti *del Cielo*,che nel ſuo luogo poſſon aſcēder;egli è certo, che loro vi doveranno ſalire,e quella ci faran per conſeguenza diſcendere. Così ciaſcun de' *Corpi*, che *peſanti* ſi appellano, non è ſpinto verſo il *Centro* della *Terra* da tutta la *materia del Cielo* che lo circonda, ma ſolamente dalle parti di queſta *materia*, che in ſuo luoco aſcendono qualora egli ne ſcende, e che ſono tutte inſieme ad eſſo eguali in groſſezza. Per eſempio, ſe B è un *Corpo terreſtre* in mezzo dell'*Aria* eſiſtente, e che

costi di più particelle del *terzo Elemento*, di cui siano le parti più ristrette di quelle dell' *Aria* che lo circonda, in guisa che i pori suoi meno della *materia del Cielo* contenghino, che quelli della porzione di quest' *Aria* che deve in suo luogo salire: in caso che egli discende verso I, evidente cosa ella è, che ciò che vi è di più di

materia del Cielo in questa porzione di *Aria*; che in questo *Corpo* B mentre tende ad allontanarsi dal Centro della *Terra*, ha forza di fare che quello vi si avvicini: per la qual cosa acquisterà Egli la qualità, che *Gravezza* si appella.

XXIV. *Quanto siano più pesanti gli uni, che gli altri Corpi.*

Ma acciocchè si possa esattamente calcolare quanto sia grande questa *Gravezza*, bisogna considerare, che alcuna quantità di *Materia celeste* vi sia ne' pori di questo corpo B, la quale altrettanta forza avendo quanto ne ha una quantità eguale di quella che si trova entro i pori della porzione di *Aria*, che deve in suo luogo salire, fa che non vi sia che il di più, che dev' esser numerato, e che non vi sia alcuna quantità di materia del *terzo Elemento* in questa porzione di *Aria*, la quale esser deve cōtrapesata con una eguale quātità di quella, da cui il Corpo B vien composto: Sicchè tutta la

gra-

gravezza di questo Corpo in ciò consiste, che il restāte della *materia sottile*, che è in questa porzion di *Aria*, ha maggior forza per allontanarsi dal Centro della *Terra*, che il restante della *materia terrestre* che lo compone.

XXV. *Che la di loro gravezza non ha sempre uno stesso rapporto con la loro materia.*

Ed a fin che niente si tralasci, è di mestiere aver la mira, che per la *Materia celeste* o *sottile* non intendo solamente quella del *secondo Elemento*, ma pure ciò che vi è del *primo* fra le sue parti mischiata; ed anco oltre ciò, che comprēder in qualche modo vi si devono le parti del *terzo*, che dal corso di questa *materia del Cielo* vengono trasportate con maggior velocità, che tutta la massa della *Terra*: E tutte quelle, che compongono l'*Aria* sono di questo numero ancora. Ed altresì notare ei conviene, che ciò che vi è del *primo Elemento* in quel, che sotto il nome di *Materia sottile* cōprendo, più forza ha per allontanarsi dal Centro della *Terra* che non ne ha una egual quantità del *secondo*, perchè quello più veloce si muove: e per la stessa ragione il *secondo Elemento* ha forza maggiore che una simile quantità delle parti del *terzo*, che l'*Aria* compongono. Il che è la cagione, che la sola *Gravezza* non basta per far conoscere quanta *Materia terrestre* in cadaun Corpo vi sia: E si può far, per esempio, che avvegnacchè una massa di Oro *venti volte* sia più pesante, che una quantità di *Acqua* della stessa grandezza; tuttavolta però non contenga *venti volte* più di materia, ma solamente *quattro* o *cinque*: imperciocchè altrettanto ne bisogna togliere di Acqua che di Oro, a cagion dell' *Aria* nella quale si pesano: Come anche perchè le parti terrestri dell'*Acqua*, e generalmente di tutti i *Liquori* (siccome di quelle dell' *Aria* è stato osservato) hanno alcun movimento, che con quelli della *Materia sottile* accordandosi, impedisce, che sì pesanti non siano come quelle de' *Corpi duri*.

XXVI. *Perchè i Corpi pesanti non operano quan-*

Necessario è anche ricordarsi, che tutti i movimenti son circolari nella guisa di sopra spiegato: Laonde segue, non poter essere un *Corpo* al basso portato

do non sono, che fra i di loro simili.

tato dalla forza della sua *gravezza*, se nello stesso stante un altro *Corpo*, che altrettanto spazio occupa, e tutta volta sia meno gravante, in alto non sale. E ciò è la cagione, che le più alte parti dell'*Acqua*, o d'altro liquore, che sia contenuto in un *Vaso* quanto si voglia grande e profondo, punto contra le più basse non operano; ed anche che ciascun luogo del fondo di questo *Vaso* premuto non sia, se non se da altrettante parti di questo liquore, quante ve ne sono *perpendicolarmente* poste di sopra. Per esempio nel *Tino* A B C la gocciola di *Acqua* 1 non vien premuta punto dalle altre 2 3 4, che sopra le sono; perchè se queste discendessero, doverebbero l' altre gocciole 5 6 7 o simili nel

loro luogo salire; le quali essendo gravi egualmente, il loro scendere impediscono mantenendole in *equilibrio*. E tutte le gocciole di *Acqua* che sono nella retta linea 1 2 3 4 premono con giunte forze le parti del fondo B; perchè se esso discendesse, discenderebbero nello stesso istante elleno ancora, salendo in loro vece per fuori del *Tino* le parti di *Aria* 8 9, o altre somiglianti, che son più leggiere. Ma questa parte B non viene premuta, che dal picciolo *Cilindro* di *Acqua* 1 2 3 4 di cui è ella la base, perchè in caso che principia a discendere non può altro avervi, se non se l'*Acqua* di questo *Cilindro* 1 2 3 4 (o altra pari quantità) che nello stesso istante la segua. La considerazione di ciò può servire per render ragione di molte particolaritadi, che toccante gli effetti della *Gravezza* si osservano, e che molto ammirabili a coloro sembrano, i quali non ne sanno le vere cagioni.

XXVII.
Perchè inchinano verso il Centro della Terra.

Per lo restante bisogna osservare, che le parti della *Materia* Celeste, avvegnachè in molte diverse guise nello stesso tempo si muovono, tuttavolta però si ac-

si accordano in *equilibrarsi* ed opporsi l'una all'altra di tal maniera, che egualmente la di loro *Azione* verso tutte le *Parti* distendono, in cui la possono spandere: E per ciò che la *Massa* della *Terra* per la sua durezza a' di loro movimenti ripugna; elle inchinano egualmente ad allontanarsi da tutte le *Parti* della sua vicinanza, secondo le linee rette dal suo *Centro* tirate, se già non vi sono alcune cause particolari che mettono in ciò alcuna diversità. Posso bene *due* o *tre* di tali cause io concepire: ma alcuna sperienza non hò finora potuto fare, che possa assicurarmi, se i di loro effetti siano sensibili o no.

XXVIII. *Della terza Azione, la quale è la Luce: in che guisa agita le part dell'Aria.*

In quanto alla *Luce*, che è la *terza Azione* che quì abbiamo a considerare, penso aver di già bastantemente la sua Natura spiegata, e solamente resta notare, che quantunque i suoi *Raggi* vengono in una stessa guisa dal *Sole*, ed altra cosa non fan che premere in linea retta i *Corpi* da loro incontrati; nulladimeno diversi movimenti nelle *Parti* del *terzo Elemento* cagionano, onde la più *alta Region* della *Terra* è composta: perchè essendo anche queste parti da altre cagioni mosse, sempre a loro nello stesso modo non si presentano. Per esempio, se A B sia una di queste particelle del *terzo Elemento*, che la *Suprema Regione* della *Terra* compongono, sopra di un'altra appoggiata segnata C, e che vi sian molte altre come D E F al di sopra tra esse ed il *Sole*; si può facilmente intendere che' *Raggi* del *Sole*, i quali vengono da G G, durante una tal situazione, possono essere meno impediti da loro di premer l' estremità della particella segnata A che di quella segnata B, in modo che l'estremità A sarà fatta abbassare, e l'altra B sarà fatta innalzare.

E che

E che dappoi queste *Parti* D E F incontanente situazione mutando, perchè mosse vengono dalla *Materia* del *Cielo* che scorre attorno a loro, succederà che meno impediranno i *Raggi* del *Sole* per premere B che A: il che a questa *Parte Terrestre* A B deve dare un movimento contrario al precedente; ciò è abbassandosi B ed A innalzandosi. La qual cosa in tutte le *Parti* della *Terra*, alle quali i *Raggi* del *Sole* pervengono, ha luogo: onde avviene che sieno elle continuatamente in quà ed in là dalla *Luce* del *Sole* agitate.

XXIX.
Si spiega la quarta Azione, la quale è del Calore; e perchè egli resta dopo la Luce, che l'ha prodotto.

Questa agitazione delle particelle de' *Corpi Terrestri*, sia dalla *Luce* del *Sole* sia da qualsivoglia altra causa originata, *Calore* si appella, in particolare allor ch'è maggiore del solito, e può fortemente muovere i nervi delle nostre mani per essere inteso: imperciocchè la dinominazione di *Calore* si rapporta al Senso *del tatto*. E quì notar si può, per quale cagione il *Caldo*, il quale è stato dalla *Luce* prodotto, dappoi resta ne' *Corpi Terrestri*, avvegnachè assente sia questa *Luce*, per insino a tanto, che d'alcun'altra causa ne venghi tolto: poichè non consiste egli che nel movimento delle particelle di questi *Corpi*, il quale essendo una sol volta in loro eccitato, restar vi deve, secondo le Leggi della Natura, fin tanto che ad altri *Corpi* possa essere trasferito.

XXX.
In qual modo penetra egli ne' Corpi che non sono transparenti.

Devesi ancora considerare che le *Parti Terrestri*, le quali da' *Raggi* del *Sole* vengono sì fattamente agitate, ne agitano altre che si trovano sotto di loro, alle quali questi *Raggi* non possono pervenire; e queste pure la di loro agitazione ad altre comunicano che sono più a basso, e così conseguentemente di mano in mano: in guisa che, quantunque i detti *Raggi* del *Sole* non passino oltre la superficie de' *Corpi Terrestri*, i quali sono *opachi* o *oscuri*; tuttavia perchè sempre la metà della *Terra* dal *Sole* vien in uno stesso tempo illustrata, il suo *Calore* persino alle più basse *Parti* del *terzo Elemento* perviene, le quali la sua *seconda* o *mezzana Regione* compongono.

In

XXXI. *Perchè egli è solito di dilatare i Corpi in cui è, ed alcuni di condensarli.*

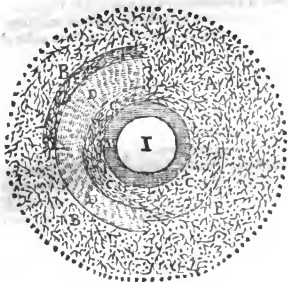
In fine notar si deve che questa *Agitazione* delle particelle de' *Corpi Terrestri*, ordinariamente è cagione che magior spazio occupino che quando sono in riposo, o pure meno agitate:di cui è la ragione, che avendo irregolari figure,posson meglio esser l'una con l'altra ordinate,allor che sempre una stessa situazione ritengono che quando il di lor movimento la fa mutare. Da ciò deriva,che il *Calore* quasi tutti i *Corpi Terrestri* rarifica, gli uni però più che gli altri, secondo la diversità delle figure ed ordinanze delle di loro *Parti*: in modo che ve ne sono ancora alcuni che da essa vengono condensati, imperciocchè meglio le loro *Parti* si riordinano, e di vantaggio l' una all' altra si accostano essendo agitate che quando nol sono, siccome del Ghiaccio e della Neve è stato nelle *Meteore* osservato.

XXXII. *Come la terza Region della Terra ha principiato a dividersi in due Corpi.*

Dopo aver considerato le diverse *Azioni* che nell' ordine delle particelle della *Terra* possono cagionare alcune mutazioni; se nuovamente questa *Terra* consideriamo come se fosse nuovamente verso del *Sole* discesa, e avente la sua *più alta Regione* composta di *Parti* del *terzo Elemento*, l' una sopra dell'altra ammucchiate, senza essere molto strettamente legate o insieme congiunte, in guisa che fra loro molti piccioli spazj vi sieno pieni di particelle del *secondo Elemento* un poco più picciole di quelle che compongono non solamente i luoghi del *Cielo* per dove nel discendere passa, ma ancora quello nel quale attorno del *Sole* ella si arresta:facile a noi sarà giudicare, che queste particelle del *secondo Elemento* devono i di lor luoghi alle più grosse lasciare, e che queste con impetuosità entrando in essi, che son troppo stretti ed a riceverli non capaci, spignono le *Parti Terrestri*, che nel di loro cammino rincontrano, facendole per questo mezzo sotto delle altre discendere: e così di non dubitare che le più grosse sian quelle principalmente che mandano al basso; poichè la gravezza di queste più grosse a questo motivo le ajuta, e queste son quelle

 che'

che' di loro movimenti maggiormente impedifcono: e altrettanto che queste *Parti Terrestri* in tal guisa spinte al di sotto dell' altre han figure molto irregolari e diverse; si premono, si aggrappano, e ben più strettamente si congiugniono, che quelle, le quali restano nel più alto: la qual cosa è cagione, che da loro s' interrompa il corso delle *Materia celeste* che le premeva. E così la più *alta Regione* della *Terra* essendo stato prima, come è rappresentata, verso A in *due* differentissimi *Corpi* si è poscia divisa; tali quali sono B e C de'quali il più alto B è raro, fluvido, e diafa-

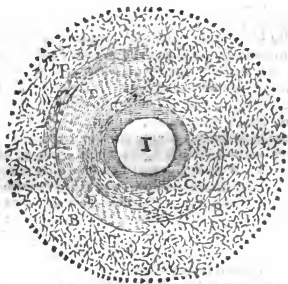
no, e l'altro cioè C, ch'è il più *basso*, a comparazion di quello è alquanto denso, duro, ed opaco.

XXXIII.
Esservi tre diversi generi di Parti Terrestri.

Egli è facile inoltre di poter giudicare, che un *terzo Corpo* tra B e C siasi formato, purchè si consideri che avvegnachè le *Parti* del *terzo Elemento*, le quali questa più *alta Region* della *Terra* compongono, abbiano una infinità d' irregolarissime e diverse figu-

figure , ficcome è ftato detto di fopra : quefte tuttavia a *tre* principali *Generi* fi riducono. Il *primo* tutte quelle comprende che hanno figure molto intricate , e le cui eftremita diverfamente in quà ed in là fi diftendono a guifa de'rami degli Alberi, o altre fimili cofe: e quefte fono principalmente le più groffe di quelle che a quefto *Genere* appartengono , le quali effendo ftate in baffo fpinte dall'*Azione* della *Materia celefte*,fi fono le une alle altre aggrappate, ed il *Corpo* C hanno compofto.Il *fecondo Genere* tutte quelle contiene, che hanno alcuna figura che le rende più mafficcie e folide che non fono le precedenti , e punto non v'è di bifogno, che fiano perfettamente ritonde o quadrate , ma poffono tutte le diverfe figure avere , che le pietre ritengono , le quali giammai non fono ftate intagliate : e le più groffe di quefto *Genere* fi han dovuto congiugnere al *Corpo* C a cagion della loro gravezza ; ma le più picciole fono verfo B reftate fra gl'intervalli di quelle del *Genere primo.* Il *terzo* è di quelle , che effendo lunghe , e fenza rami fottili , come giunchi o baftoncelli , non fono imbarazzanti come le *prime* , nè mafficcie come le *feconde* ; e sì bene fi framifchiano , che quefte *feconde*, ne'*Corpi* B e C,ritrovandovi molto grandi intervalli : ma perchè non vi fi attaccano facilmente , ne poffon effer tirate.

XXXIV. *Come fiafi formato un terzo Corpo fra' due precedenti.*

Dopo di che ragionevolmente fi può credere, che qualora le *Parti* di quefto *primo Genere* , onde il *Corpo* C fi è compofto , hanno principiato a congiugnerfi, molte di quelle del *terzo* fra di loro vi fon ftate mifchiate : ma che quando l'*Azione* della *materia* del *Cielo* dopo di vantaggio l'have premute , quefte *Parti* del *terzo Genere* dal *Corpo* C fono ufcite , e al di fopra verfo D fi fono unite , dove hanno un *Corpo* compofto molto differente de' *due* precedenti B e C : nello fteffo modo , che qualora fopra *Terra* paludofa fi cammina , la fola forza , con cui vien ella con i piedi premuta, bafta per fare che da' fuoi *Pori* n' efchi acqua, la quale unendofi tutta in un *Corpo* cuopre la fua fu-

perficie. E così ancora non vi è dubbio di credere, che nel mentre, che queste *Parti* del *terzo Genere* sono ascese da C verso D, altre discese ne sono da B, tanto

di questo *stesso Genere* quanto del *secondo*, le quali la *Mole* di questi *due Corpi* C e D hanno accresciuta.

XXXV.
Che in questo terzo Corpo non vi siano che le parti di un genere solo.

Or avvegnachè nel principio vi siano state molte *Parti* tanto del *secondo Genere* quanto del *terzo* framischiate con quelle del *primo*, le quali il *Corpo* C compongono; tuttavolta si deve notare, che queste *Parti* del *secondo Genere* sì facilmente non han potuto da questo *Corpo* uscire, qualora oltre al solito è stato premuto, come quelle del *terzo*; e che se pure alcune ne sono uscite, vi sono più facilmente appresso rientrare: Perciocchè quelle del *terzo Genere* avendo magior superficie, a ragion della quantità della di loro *materia*, con magior facilità son state fuori di questo *Corpo* C discacciate dalla *materia del Cielo*, che ne' suoi *Pori* scorre; e dopo che a D son pervenute, essendo elle

elle lunghe, han dovuto ftenderfi per traverfo fopra la fuperficie di C, in modo che non vi han potuto più rientrare come quelle del *fecondo* hanno fatto.

Così molte *Parti* del *terzo Genere* verfo D unite fi fono: e quantunque forfe non fiano ftate fubitamente tutte eguali nè interamente fimili, hanno tuttavia avuto ciò di comune, che le une alle altre non fi han potuto attaccare, nè ad alcuni altri *Corpi*, e che hanno il corfo della *materia* del *Cielo* feguito; che attorno a loro fcorreva, ch'è ftata la caufa che verfo D l'ha fatte affembrare. E perchè la *materia* del *Cielo*, la quale è fra di loro in quel luogo ceffato non ha di agitarle, e far sì, che l'una l'altra fi feguitino, e l'una nel luogo dell'altra fucceda; han dovuto col tempo divenir molto unite, e fdrucciolanti, e preffo a poco di egual groffezza, acciocchè poteffero gli fteffi luoghi riempiere; in modo che tutte fi fono a *due* fpecie ridotte. Cioè quelle, che nel principio erano le più groffe, fon tutte reftate diritte fenza piegarfi, e le altre, le quali erano picciolifsime, e facili ad effere dall'agitazione della *materia* del *Cielo* piegate, fi fono avvolte attorno a quefte più groffe, e congiuntamente con loro moffe fi fono. Or quefte *due* fpecie di parti, di cui le *une* fono pieghevoli e non le altre, più facilmente hanno potuto continuare a muoverfi, effendo infieme così mefcolate, che non avrebbero potuto fare fe foffero ftate divife: e quindi è che non fi fono ad *una* fola fpecie ridotte. E avvegnacchè nel principio ve ne fiano ftate delle più o meno flefsibili, o per gradi inflefsibili; tuttavolta perchè quelle, le quali hanno potuto fubitamente effer piegate dall'*Azione* della *Materia* del *Cielo*, han continuato fempre dopo ad effer piegate e ripiegate in diverfe maniere da quefta fteffa *Azione*, tutte fon divenute molto flefsibili, ficcome picciole anguille, o punte di corde sì corte che l'une non fi poffono coll'altre annodare: e per lo contrario quelle che da prima non han potuto effer piegate, non l'han potuto in appreffo; il che come lancia infleſ-

XXXVI. *Che tutte le Parti di quefto Genere fi fon a due fpecie ridotte.*

inflessibili e molto forti divenire l'ha fatte.

XXXVII. *In qual modo l'infimo Corpo C si è diviso in molti altri.*

In oltre stimar si deve, che il *Corpo* D ha principiato ad esser diviso da' *due* B e C avanti che fossero interamente formati; cioè a dire, prima che C fosse divenuto sì duro che la *Materia celeste* non potesse le sue *Parti* col moto strettamente ristringere, nè farle più al basso discendere: ed anche innanzi che le *Parti* del *Corpo* B tutte fossero ad un tal ordine ridotte, che questa *materia* del *Cielo* potesse liberamente fra di loro da tutti i luoghi in linea retta passare. Per lo che vi sono state ancora molte *Parti* di questo *Corpo* B, che ella verso C ha fatto discendere, ed alcune di queste *Parti* men solide sono state, che quelle le quali compongono il *Corpo* D, ed altre più. Or per quelle che di vantaggio solide sono state facilmente son passate a traverso del *Corpo* D essendo egli fluido, e per insino a C discendendo, alcune ne' pori suoi son entrate, ed altre, a cui ciò la grossezza o figura non ha permesso, sopra della sua superficie sono rimaste. E così il Corpo C in molte diverse *Regioni* si è diviso, secondo le diverse specie delle parti, che l' hanno composto, e le di loro diverse situazioni; in modo che vi son forse ancora alcune di queste *Regioni*, in cui è egli interamente fluido per non esserci unite ivi, se non se parti di tali figure, che le une alle altre attaccar non si possono. Ma impossibile egli è ogni cosa spiegare.

XXVIII. *Come siasi un quarto Corpo sopra il terzo formato.*

In quanto alle parti del *terzo Elemento*, le quali fuori del Corpo B sono state spinte dall' azione della *materia del Cielo*, e che eran men solide che quelle del Corpo D, al di sopra della sua superficie han dovuto restare: e perchè molte di esse irregolari figure avevano, come quelle de' rami di Alberi o simili, si sono a poco a poco intrecciate, e le une alle altre attaccate, per la qual cosa il Corpo E hanno composto, il quale è duro, e differente da' due fluidi B, ed E fra' quali egli si trova: Ed avvegnacchè questo Corpo E non abbia avuto nel principio, che molta poca spessezza, e che non è egli stato, che come una picciola pelle o scorza, dalla

qua-

quale la superficie del Corpo D coverta veniva;a poco poco ha dovuto divenire più spesso per cagion che vi sono state molte parti, che ad esso si sono unite, tanto discese dal corpo B quanto salite da D, nel modo che ne' *due* seguenti *Articoli* io dirò. E perchè le Azioni della *Luce* e del *Calore* hanno cõtribuito a far salire e discendere queste parti del *terzo Elemento*, le quali al Corpo E si sono congiunte; però quelle che vi sono unite in ciascun luogo durante la *State* od il *Giorno* altramente sono state disposte quelle che vi si sono unite durante il *Verno* o la *Notte*: il che anche qualche distinzione tra le parti di questo Corpo ha cagionata; di modo che egli al presente è composto di molte croste o corteccie di materia, le quali son come tante picciole pelli l' una sopra l'altra distese.

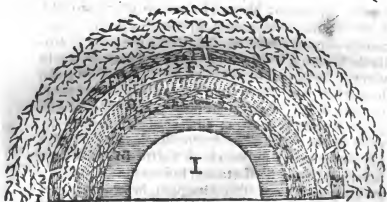
XXXIX. *Còme questo quarto Corpo si è accresciuto, e si è il terzo purificato.*

E al certo non è stato bisogno di molto tempo per dividersi la più *alta Region* della *Terra* in *due Corpi tali*, come B e C, nè per unirsi verso D le parti del *terzo*, nè ancora per principiare verso E la prima crostra del *quarto*: Ma non ha potuto esser stato che in molti anni, che tutte le parti del Corpo D si siano ridotte alle due specie ora descritte, e che tutte le croste del Corpo E si sono compiute; perchè nel principio non vi è stata alcuna causa che abbia impedito, che le parti del *terzo Elemento*, che verso D s' assembravano, non fossero un qualche poco più lunghe, o più grosse le une che le altre; ed anche hanno potuto diverse figure avere nella di loro lunghezza, ed esser più grosse da una punta che dall'altra, ed in fine aver superficie, le quali affatto non fossero unite e pulite, ma un qualche poco aspre e ineguali, benchè non a tal segno che ciò l' abbia impedito il separarsi dal Corpo C o dall' altro E: Ma perchè non erano l'une all'altre così unite, e che la *materia del Cielo*, che attorno a loro scorreva, mai non cessava di agitarle, elle in seguendo l' un l' altra, e passando tutte per le vie stesse, han dovuto divenir assai guizzanti ed unite, ed alle due specie di Figure già da me descritte ridursi: o pure

quelle

quelle che non han potuto ridurvisi, han dovuto da questo Corpo D uscire, e se più solide sono state, che quelle le quali vi restavano, verso C son discese; ma se sono state più leggiere sono in alto salite: dove la maggior parte tra B e D si son fermate, servendo ivi di materia per lo Corpo E aumentare.

XXXX. *Come la spessezza di questo terzo Corpo siasi diminuita in guisa, che tra esso ed il quarto vi sia rimasto uno spazio, il quale si è ripieno della materia del primo.*

Poichè nel mentre il *Giorno* e la *State*, la *Luce* ed il *Calore* del *Sole*, che contra la metà tutta del Corpo D congiuntamente, operavano talmente accrescevano l'agitazione delle particelle di questa metà, che non potevano essere contenute in sì poco spazio che innanzi, in modo che trovandosi tra due Corpi duri C ed E rinserrate, molte erano constrette a passare per i pori di quest' ultimo per salir verso B, le quali dopo durante il *Verno* per la di loro gravezza, ed essendo meno agitate nuovamente verso D discendevano. Ma molte eran le cause dalle quali potevano essere impedite per ritornare insino al Corpo D, e far

sì che la maggior parte al Corpo E si congiugnesse: imperciocchè la *Luce* ed il *Calore* agitandole, essendo tra B e C rinserrate, le incitava piuttosto a salire, che non la loro gravezza a discendere le tirasse; e così molte di esse si formavan passaggi a traverso del Corpo E quando salivano, i quali nel discendere non in-

con-

contravano, onde sopra la sua superficie rimanevano, dove di materia servivano per farlo crescere: Come ancora alcune talmente si ritrovavano ne' pori suoi imbarazzate, che non potendo più innanzi salire, chiudevano il cammino a quelle che discendevano: Ed in fine accadeva ciò quasi sempre, che le più picciole, e quelle che avevano più differenti figure dal comune delle altre, che potendo dal Corpo D essere discacciate dalla più ordinaria azione della *materia sottile*, si presentavano le prime per salire verso E e B, dove rincontrando le parti di questi Corpi E e B, facilmente elle a loro s' attaccavano, o si divedevano, o mutavano figura, e così cessavano di esser proprie per componere il Corpo D. Il che è stata cagione, che dopo molti giorni ed anni si è trovata molto meno *materia* in questo Corpo D, che non aveva quando il Corpo E ha cominciato a formarsi, senza che sian rimasti in esso che quelle delle sue parti, le quali han potuto ridursi alle *due specie*, che ho io descritte. E poscia che il Corpo E si è fatto molto spesso (mentre la maggior quantità delle parti uscite da D si sono ne' suoi pori insinuate e più ristretto l'han reso) quelle parti, che mutando figura si erano unite ad altre del Corpo B, sopra della sua superficie son ricadute, e così denso è diventato. E ciò in fine ha fatto, che tra D ed E rimasto sia un spazio assai grande tal quale è F, che non ha potuto esser ripieno che della *materia* di cui il Corpo B è composto; nella quale essendovi parti molto delicate, han potuto facilmente per i pori passare del Corpo E per rientrare nel luogo di quelle, le quali dal Corpo D sono uscite.

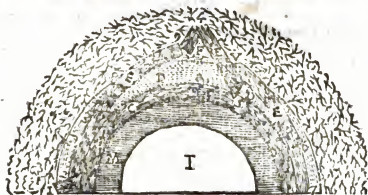
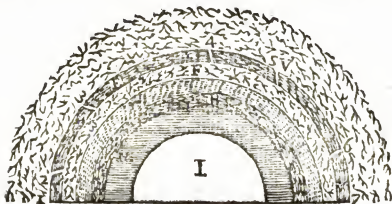
XLI. *Come si sono fatte molte aperture nel quarto Corpo.*

Così ancora, benchè il Corpo E fosse molto più massiccio e più pesante che il Corpo F, e forse anche che il Corpo D, ha dovuto egli tuttavolta per lo spazio di qualche tempo sostenersi al di sopra come una volta, per causa di sua durezza. Ma notar si deve, che allor quando ha egli principiato a formarsi, le parti del Corpo D, alla superficie della quale era egli

congiunto, hanno in esso dovuto molti pori serbarsi per dove potessero elle passare, a cagion che ve n'erano continuamente molte, che il *Calore* durãte il *Giorno* verso B faceva salire, le quali durante la *Notte* la di loro *Gravezza* di nuovo verso D discender faceva; in modo che sempre questi pori del Corpo E riempivano, per i quali elle passavano. E incominciando in appresso a rimaner qualche spazio fra D ed E, il quale il Corpo F conteneva, alcune di queste parti di questo Corpo F entrate sono in alcuni di questi pori del Corpo E: ma essendo più picciole che quelle del Corpo D, che in detti pori esser solevano, non gli potevano interamente riempiere. E perchè non vi è alcun Vacuo nella Natura, e la *materia* de' due *primi Elementi* sempre finisce di empiere i spazj, che le parti del *terzo* lasciano attorno a loro; questa *materia* de' due *primi Elementi* entrando con impetuosità in questi pori insieme con le parti del Corpo F, tanto si è sforzata per allargarne alcuni, che gli altri, i quali gli eran vicini, più stretti ne son divenuti: E così nel Corpo E si sono fatte molte aperture, le quali a poco a poco molto grandi son divenute, nel modo stesso, e per le stesse cagioni, che son solite ancora farsene nella *Terra* ne' luoghi paludosi, qualora il calor della *State* gli secca.

XLII. *Come questo quarto Corpo rotto in molti pezzi si sia.*

Ora essendosi così fatte molte aperture nel Corpo E, le quali sempre più si accrescevano, in fine son divenute sì grandi, che non ha egli potuto più lungo tempo sostenersi per lo legame delle sue parti; onde la *Volta* che il componeva subitamente in gran pezzi fendẽdosi, il peso di essi ha fatto che sopra la superficie del Corpo C siano caduti. Ma perchè questa superficie nõ era bastantemente larga per ricevere tutti i pezzi di questo Corpo nella stessa situazione che eran da prima, è stato necessario, che alcuni siano cascati da canto, e siansi gli uni contro degli altri appoggiati: In guisa che se per esempio, nella parte del Corpo E, il quale è qui rappresentato, le principali aperture ne' luo-

luoghi, ove segnati sono i num. 1 2 3 4 5 6 7, e gli due pezzi 2,3 ,e 6,7 avessero principiato un poco più presto a cadere che gli altri, e le punte degli altri quattro segnati 2 , 3 , 5 , 6 , siano più presto cadute che le

altre segnate 1 , 4 , ed V , ed in fine , l'una delle punte del pezzo 4 , 5 , segnata 5 , cascata fosse un poco più presto che V , che segna una dalle punte del pezzo V 6 ; questi pezzi trovar si devano dopo la di loro caduta sopra la superficie del corpo C disposti nel modo che comparisscono in questa Figura , dove i pezzi 2 , 3 , e 6 , 7 , son distesi di piano sopra questa superficie, e gli altri quattro sopra i di loro lati sono

 inchi-

inchinati, e l' uno sopra l'altro si appoggia.

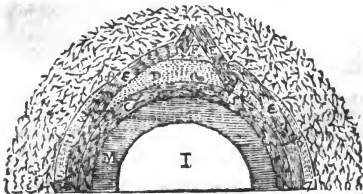
XLIII. *Come una parte del terzo è salita sopra del quarto.*

Di più, per cagion che la materia del corpo D è fluida e meno grave de' pezzi del corpo E, ella ha dovuto non solamente occupare tutti i canti e tutti i passaggi, che ha trovato sotto di loro; ma anche perchè non vi ha potuto essere tutta contenuta, nello stesso tempo ascender ha dovuto sopra de'più bassi, come sono 2, 3, e 6, 7, e per lo stesso mezzo formarsi passaggi per entrare, o uscire da sotto degli uni al di sopra degli altri.

XLIV. *In qual modo son state prodotte le Montagne, i Piani, Mari, ed altre cose.*

Dopo di che se pensiamo, che li corpi B ed F altra cosa non sieno che *Aria*; siccome D è *Acqua*, e C una *Crosta di Terra* interiore molto solida e pesante, dalla quale provengono tutti i Metalli; ed in fine che E sia un'altra *Crosta di Terra* meno massiccia la quale è composta di Pietre, di Argilla, di Arena, e di Limo: chiaramente vedremo in che modo i *Mari* siansi fatti sopra de'pezzi 2, 3, 6, 7, e simili; e che quelli altri pezzi che non sono stati punto di Aqua coverti, nè molto più elevati degli altri hanno i *Piani* formati; ma ciò ch'è stato più elevato e molto pendendente, come 1, 2, e 9, 4, V, le *Montagne* hanno fatto. In fine considerando, che questi gran pezzi non hanno potuto cadere nella guisa spiegata senza che le di lo-

ro estremità siano state infrante in molti altri pezzi mino-

minori per la forza della loro gravezza, ed impetuosità della loro caduta; vedrem noi la cagione perchè vi sian *Scogli* in alcuni luoghi a'liti del *Mare*, come 1, 2, ed ancora al di dētro come 3, e 6; e dipiù perchè ordinariamēte diverse *Punte di Montagne* in una stessa cōtrada vi sieno, delle quali sono l'une assai molto alte, come verso 4, e le altre meno come verso 9, e verso V.

Si può da ciò conoscere ancora, qual sia la vera natura dell'*Aria*, dell'*Acqua*, de'*Minerali*, e di tutti gli altri *Corpi*, che sono sopra la *Terra*, siccome al presente procurerò di spiegare. Primamente se ne può dedurre, che altra cosa l'*Aria* non sia, se non se una massa di parti del *terzo Elemento*, le quali sono così delicate, e talmente distaccate le une dalle altre, che a tutti i movimenti della *materia del Cielo*, che si ritrova fra loro, facilmente ubbidiscono: la qual cosa è cagione ch'ella sia rara liquida e trasparente, e che le particelle, di cui è ella composta, di ogni sorta di figure esser possono. La cagion per la quale io dico dover essere interamente queste parti separate le une dalle altre si è, che se si potessero attaccare, con il Corpo E si sarebbero unite; ma perchè sono si fattamente disgiunite, ciascuna dalle sue vicine separatamente si muove, ritenendo talmente per se tutto il piccolo spazio *Sferico*, che ha di bisogno per muoversi da tutti i versi attorno il suo Centro, che le altre tutte ne discaccia sì subito che elle si accostano per entravi, senza essere ostacolo a questo effetto che sieno di qualsivoglia figura.

XLV. *Qual sia la natura dell'Aria.*

Ciò fa, che l'*Aria* sia facilmente condensata dal freddo, e rarefatta dal caldo. Poichè essendo le sue parti quasi tutte flessibili, e molli assai siccome picciole piume o dilicatissime fila, devesi ciascuna tanto più distendere, quanto ella è più agitata, e per questo mezzo un spazio *Sferico* altrettanto più grande occupare: Ma seguendo ciò che della natura del *Calore* si è detto, egli deve la di loro agitazione aumentare, ed il *Freddo* diminuirla.

XLVI. *Perchè può esser alla facilmente rarefatta e condensata.*

In

XLVII.
Donde procede aver molta forza per dilatarsi, essendo in certe Macchine ella premuta.

In fine ogni volta che l' *Aria* in qualche Vaso è rinserrata, nel quale se ne fa molta più grande quantità entrare che non è egli solito contenerne, quest' *Aria* dopo n' esce con altrettanta forza che impiegata se n'è per farvela andare; essendo di ciò la ragione, che quando è così l' *Aria* premuta, ciascuna delle sue parti non ha da per se sola tutto lo spazio *Sferico* che ad essa fa uopo per moversi, perchè l' altre sono constrette di pigliare una parte di esso, e che frattanto ritenendo l'agitazione, che elleno avevano, per causa che la *Materia sottile*, che sempre continua a scorrere attorno a loro, lo stesso grado di calore le fa ritenere; perciò spingendosi e premendosi l' une coll' altre nel muoversi, tutte insieme si accordano a fare sforzo per occupare più spazio di quello che hanno. Il che ha servito di fondamento all'invenzione di molte *Macchine*: delle quali alcune sono *Fontane*, in cui l'*Aria* si fattamente rinserrata, fa l'acqua in alto salire come se da un fonte molto elevato venisse; ed altre sono piccioli *Cannoni*, i quali non essendo che di sola *Aria* caricati, Palle o Freccie spignono, quasi con tanta forza che se carichi fosser di polvere.

XLVIII.
Della natura dell' Acque, e perchè facilmente ora in Aria, ed ora in Ghiaccio si muta.

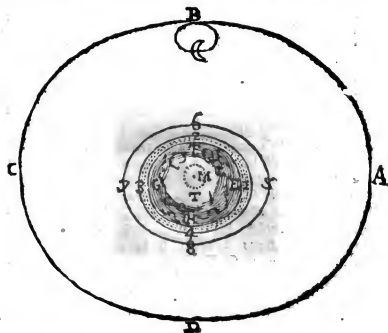
Per quello sia dell'*Acqua*, ho io di già dimostrato in che modo è ella composta di due sorte di parti lunghe ed unite, delle quali le une sono molli e pieghevoli, e le altre son rigide ed inflessibili; in guisa che qualora son sepatate, queste il *Sale*, e le prime l' *Acqua dolce* compongono. E perchè ho io fatto molto curiosamente nelle *Meteore* vedere come tutte le proprietà, che nel *Sale* e nell' *Acqua dolce* osservare si possono, provengono solamente perchè l'uno e l'altra di tali parti composte sono; però necessario non è ch'altro io non ne dica, potendosi osservare il seguito e la continuazione delle cose già scritte: E come da ciò che la *Terra* si è formata nella guisa da me spiegata; conchiuder si può, che tale proporzione vi sia presentemente tra la grossezza delle parti dell'

Ac-

Acqua e quelle dell' *Aria*, ed anche tra queste stesse parti e la forza con cui dalla materia *del secondo Elemento* vengono mosse, che quando è questa forza un qualche poco meno dell' ordinario ciò basta per far sì, che i Vapori, i quali nell'*Aria* si trovano, i i *Acqua* si mutino, e che l'*Acqua* si cangi in *Ghiaccio*; siccome per lo contrario, qualora è ella alquanto più grande, eleva in Vapori le parti più flessibili dell' *Acqua*, e in *Aria* le muta.

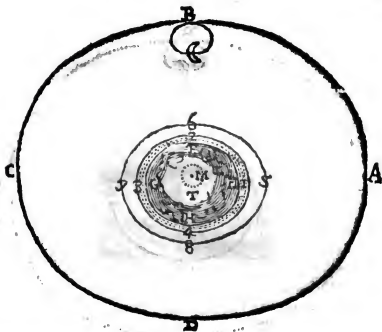
XLIX. *Del flusso, e riflusso del Mare*.

Ancora ho io nelle *Meteore* le cause de' *Venti* spiegate, per i quali l'*Acqua* del *Mare* in molte irregolari maniere viene agitata: Ma vi è anche in essa un' altro irregolar movimento, col quale due volte il giorno regolarmente in ciascun luogo s' innalza e si abbassa, e che frattanto scorre incessantemente dal Levante verso il Ponente: del che procurerò quì dir-

ne io la cagione. Sia A B C D la *parte* del *primo Cie-*

Cielo, che un picciolo *Vortice* attorno alla *Terra* T, compone, nel quale la *Luna* è compresa, e che le fa muovere amendue intorno de' loro Centri nel mentre che ella così le trasporta intorno del *Sole*: E supponendo per magior facilità, che il *Mare* 1 2 3 4 covra tutta la superficie della *Terra* E F G H, siccome ancora è coverta dall' *Aria* 5 6 7 8; consideremo che la *Luna* impedisca che il punto T, il quale è il Centro della *Terra*, giustamente nello stesso luogo non sia che il punto M, il quale è il Centro di questo *Vortice*, e che è cagione esser T un poco più lotano che M dal punto B: essendo la ragione, che non potendo la *Terra* e la *Luna* muoversi così velocemente come si muove la *Materia* di questo *Vortice*, da cui elle vengono trasportate, se il punto T punto non fosse un poco più lontano da B che da D, la presenza della *Luna* impedirebbe, che questa *Materia* potesse scorrere così liberamente fra B e T, che fra T e D; e perciò che non vi è niente che determini il luogo della *Terra* in questo *Vortice*, fuor che l'inequalità delle forze con cui vien ella da esso da tutte le parti premuta; evidente egli è doversi ella un poco verso D avvicinare quando la *Luna* è verso B, acciocchè la *materia* di questo *Vortice* punto più verso F non la premi che verso H: così ancora qualora ritrovasi la *Luna* verso C, devesi la *Terra* un poco verso A ritirare: e generalmente in qualunque luogo che la *Luna* si trova, il Centro della *Terra* T sempre deve un poco più esser lontano da essa, che non il Centro del *Vortice* M. Consideriamo ancora che quando la *Luna* è verso B fa sì che la *materia* del *Vortice* A B C D abbia meno spazio per iscorrere non solamente fra B e T, ma anco fra T e D, che non avrebbe se fosse la *Luna* fuori del *Diametro* B D; e che per conseguenza vi si deve più velocemente ella muovere, e premere di vantaggio le superficie dell' *Aria* e dell' *Acqua*, tanto verso 6 e 2, quanto ver-

verso 8 e 4; e che però essendo l' *Aria* e l' *Acqua* Corpi liquidi, i quali qualora premuti vengono, cedono, e facilmente scorrono altrove, meno altezza devono avere o profondità sopra i luoghi della *Terra* segnati F ed H, ed al contrario più su i luoghi segnati E e G, che se fosse la *Luna* altrove; in modo che le superficie dell'*Acqua* 1, 3, e dell'*Aria* 5, 7 ivi s'innalzino.

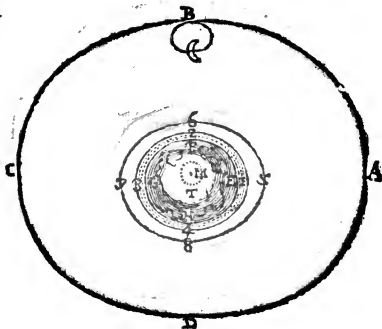
L. *Perchè l'Acqua del Mare impiega dodeci ore, e circa 24. minuti a salire e discendere in ciascuna Marea.*

Oltre a ciò consideriamo, che frattanto la *Terra* fa un giro intorno al suo *Centro* in *ventiquattro ore*, la sua parte segnata F, la quale è presentemente rimpetto a B, in cui l' acqua del *Mare* assai molto bassa si trova, deve in *sei ore* rimpetto a C arrivare, in cui il *Mare* è

molto alto: di più che la *Luna*, la quale ancora fa in un *mese* il giro nel *Vortice* B C D A, un qualche poco da B verso C si avanza per lo spazio delle *sei ore*, che il luogo della *Terra* segnato F impiega ad essere trasportato

 per

per fino a quello in cui è presentemente G; in modo tal e, che questo punto segnato F non solamente deve impiegare *sei ore*, ma anco circa *dodeci minuti* di più per giugnere fino al luogo della maggiore altezza del *Mare*, che per allora sarà un poco più avanti a G, a cagione che si sarà la *Luna* in questo tempo avanzata; e che in *sei* altre *ore* e *dodeci minuti* il punto della *Terra* segnato F sarà un poco lontano dal luogo in cui è H, dove il *Mare* sarà per allora più basso. E così chiaramente si vede, che deve impiegare il *Mare* 12. *ore* e 24. *minuti* in circa a salire e discendere in ciascun luogo.

LI.
Perchè le Maree sono più grandi allorchè la Luna è piena, o nuova, che in altri tempi.

Via più bisogna osservare, che questo *Vortice* A B C D non è esattamente ritondo, e che quello de' suoi *Diametri*, nel quale la *Luna* essendo *piena*, o *nuova* si

trova, è il più picciolo di tutti; e quello, che ad Angoli retti l'interseca è il più grande, siccome nell'anteceden-

te

te *Parte* è ſtato di già dimoſtrato. Laonde ſegue, che la preſenza della *Luna* di vantaggio le *Acque* del *Mare* preme, e fa che il *fluſso* e *rifluſso* del *Mare* ſia maggiore qualora è ella *piena*, o *nuova*, che negli altri tempi mezzani.

LII. *Per qual cagione ſono ancora più grandi negli Equinozj, che ne' Solſtizj.*

Anche fa d'uopo notare eſſer ſempre la *Luna* molto vicina al piano dell'*Eclittica*, e non così la *Terra*, la quale gira attorno il ſuo *Centro*, ſeguendo il piano dell' *Equatore*, il quale n' è molto lontano, e che amendui queſti piani l' un l'altro s' interſecano ne' luoghi in cui gli *Equinozj* ſi fanno; ma che molto lontáni l'un dell'altro ſono in que' de' *Solſtizj*: Per la qual coſa n'avviene, che ne' principj della *Primavera* e dell' *Autunno*, che ſono i tempi degli *Equinozj* più direttamente la *Luna* alla *Terra* ſi oppone, e così le *Maree* rende più grandi.

LIII. *Perchè l'Acqua, e l'Aria inceſſantemẽte ſcorrono dalle parti Orientali della Terra verſo le Occidentali.*

Evvi ancora quì da oſſervare, che nel mentre la *Terra* gira da E per F verſo G, cioè a dire dall' *Occidente* verſo dell'*Oriente*, il gonfiamento dell'*Acqua* 4, 1, 2, e quello dell'*Aria* 8, 5, 6 (che preſentemente io ſuppongo ſopra il luogo della *Terra* ſegnato E) a poco a poco paſſano verſo delle ſue altre parti, le quali ſono più all' *Occidente*; in guiſa che in *ſei ore* e *dodici minuti* ſaranno elle ſopra il luogo della *Terra* ſegnato H, ed in *dodici ore* e *ventiquattro minuti* ſopra quello ſegnato G; e che così ancora i gonfiamenti dell'*Acqua* e dell' *Aria* ſegnati 2, 3, 4, e 6, 7, 8, paſſano da G verſo F: Per la qual coſa l'*Aria*, e l' *Acqua* del *Mare* hanno un continuo corſo, il quale dalle parti *Orientali* della *Terra* verſo le *Occidentali* le porta.

LIV. *Qual ſia la ragione, che i Paeſi, i quali hanno il Mare nell Oriente ſono ordinariamente men caldi, che quelli, che l' hanno nell Occidente*

Egli è vero non eſser queſto corſo molto rapido, ma non laſcia però d'eſser tale, che ſi poſsa facilmente oſſervare: Primamente, perchè nelle lunghe navigazioni ſempre maggior tempo biſogna impiegare qualora ſi va verſo l'*Oriente*, che quando verſo dell'*Occidente* ſi torna: Dopo, perchè vi ſono luoghi nel *Mare* in cui ſi vede, che l' *Acqua* inceſſantemente ſcorre verſo il *Ponente*: Ed in fine perchè le *Terre*, le quali hanno il *Mare* verſo dell' *Oriente*, ſon ſolite d'eſſer meno riſcaldate dal *Sole*, che

 quelle,

quelle, le quali (quantunque poste nel medesimo Clima) hanno il *Mare* verso dell'*Occidente*; e come, per esempio, si vede, che fa men caldo nel *Brasile* che nella *Guinea*: di cui altra ragione non si può rendere, se non che il *Brasile* venga più rinfrescato dall'*Aria*, la quale dal *Mare* di *Oriente* gli viene, che la *Guinea* da quella, che gli vien dalle *Terre* che le sono all'*Oriente*, avendo all'*Occidente* ella il *Mare*.

LV.
Perchè i Laghi non hanno flusso e riflusso; e per qual cagione verso i liti del Mare non si fa nelle stesse ore come nel mezzo.

In fine egli è necessario considerare, che la *Terra*, quantunque non sia tutta dall' *Acque* del *Mare* coverta come è quì rappresentata; tuttavia a cagion che quelle dell'*Oceano* la circondano, devono esser mosse nello stesso modo dalla *Luna*, che se tutta Essa covrissero: Ma che per quello sia de'*Laghi* e de'*Stagni*, i quali dall'*Oceano* affatto son separati, come non cuoprono porzioni sì grandi della *Terra*, che una parte della lor superficie più dell' altra della presenza della *Luna* venga premuta; le di loro acque da quelle non possono essere mosse sì fattamente, e che non ostante che quelle le quali nel mezzo son dell' *Oceano* si alzino e bassino regolatamente nella guisa da me descritta; tuttavolta i di loro *flussi* e *riflussi* differentemente, ed in diversi tempi vengono ne' luoghi diversi degli suoi liti, per cagion che sono irregolarissimi, e molto più in un luogo che in un altro avanzati.

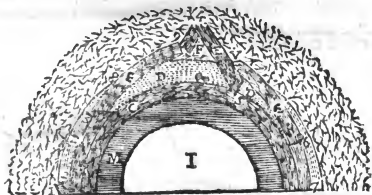
LVI.
In qual modo si può render ragione di tutte le particolari differenze del flusso e riflusso.

Da ciò, che è stato già detto si possono le particolari cagioni dedurre di tutte le diversità del *flusso* e *riflusso*, purchè si sappia, che qualora la *Luna* è *piena* o *nuova*, le acque, che nel mezzo dell' *Oceano* sono ne' luoghi più lontani de' suoi liti, come verso l' *Equatore* e l'*Eclittica*, sono più gonfie dove è la *sesta ora* della sera o del mattino; il che cagiona, che di là verso i liti elle scorrono; e che nello stesso tempo si trovano meno gonfie ne' luoghi in cui è l'*ora duodecima*, o sia il *Mezzogiorno* o *Mezzanotte*; per la qual cosa scorrono da' liti verso del mezzo: e secondo che questi liti son più vicini o lontani, e che l' acque passano per cammini più o meno diritti, larghi, e profondi, elleno più tosto o più tardi vi arrivano, ed in più o men gran quantità;

ed

ed anco, che le diverſe tortuoſità di queſti cammini cagionate dall' interpoſizione dell' Iſole, dalle differenti profondità del Mare, dalla corrente de' Fiumi, e dall' irregolarità delli liti, fanno ſpeſſo, che le Acque, le quali vanno verſo una ſpiaggia, s' incontrin con quelle che da un altra ne vengon; il che accreſce o diminuiſce il lor corſo in molte diverſe maniere: e che in fine poſſa egli ancora eſſere accreſciuto o diminuito da que' venti che regolatamente da certi luoghi e in certi tempi ſoffiano ſempre: Imperciocchè io credo, che non vi ſia coſa particolare da oſſervarſi toccante il *fluſſo* e *rifluſſo* del *Mare*, di cui la cagione in queſto breve diſcorſo non ſia compreſa.

LVII
Della natura della Terra interiore, che ſi ritrova ſotto l' Acque più baſſe.

Intorno poi alla *Terra interiore* ſegnata **C**, la quale ſi è formata al di ſotto delle *Acque*, ſi può oſſervare, che compoſta ſia di parti di ogni ſorta di figure, e che sì groſſe elle ſieno, che la *materia* del *ſecondo Elemento* non

ha forza nel ſuo movimento ordinario di traſportarle con ſeco, ſiccome traſporta quelle dell' *Aria* e dell' *Acqua*; ma che ne ha ſolamente baſtante per renderle gravanti, verſo il *Centro* della *Terra* premendole, ed anche per ſcuoterle un qualche poco ſcorrendo dagl' intervalli, i quali in gran numero fra di loro eſſer devono a cagion d ll' irregolarità delle di loro figure: E che ſieno parimente ſcoſſe tanto dalla *materia* del *primo Elemen*-

to,

to, che tutti quelli di questi intervalli riempie, che sono sì stretti che alcun altro corpo non vi può entrare; quanto dalle parti dell' *Acqua*, dell' *Aria*, e della *Terra esteriore*, che si è formata al di sopra dell'*Acqua*, le quali spesso ne' più grandi di questi intervalli discendono, e sì fortemente alcune parti della *Terra interiore* vi agitano che dalle altre le distaccano, e dopo le fanno salire insieme con loro. Poichè egli è facile giudicare, che le più alte parti di questa *Terra interiore* C devon essere veramente molto intrecciate, e saldamente le une alle altre congiunte; perchè queste son quelle, che le prime son state a sostenere lo sforzo, e rompere il corso della *Materia sottile*, la quale passava in linee rette fra i Corpi B e D, nel mentre che C si formava; ma che tuttavia essendo assai grosse, ed avendo irregolari figure, non hanno potuto l' un l' altra così bene agiustarsi, che fra loro non siano restati molti spazj assai molto grandi per dar passaggio ad alcune delle *parti terrestri*, le quali erano al di sopra, come particolarmente a quelle del *Sale* e dell' *Acqua dolce*: e che le altre parti di questo Corpo C, che erano al di sotto di queste più alte, non han potuto sì saldamente congiugnersi; onde hanno elle potuto essere separate dalle parti del *Sale* o altre simili, le quali verso di loro venivano.

LVIII
Della natura dell'Argento vivo.

Forse ancora alcun luogo nel di dentro vi è stato, o pure al di sotto questo Corpo C, in cui molte di queste parti assembrate si siano, che hanno figure sì unite e sì sdrucciolevoli, che la di loro gravezza ancorchè cagion sia, che l' una sopra dell' altra s' appoggi, in guisa che la *Materia* del *secondo Elemento* liberamente da tutte le bande attorno a loro non scorra, siccome fa attorno a quelle dell' *Acqua*; non sono tuttavolta in qualche parte l' una all' altra attaccate; ma vengono continuatamente mosse tanto dalla *materia* del *primo Elemento*, che tutti gl' intervalli riempie, attorno a loro lasciati, quanto dalle più picciole del *secondo*, le quali anche possono per alcuni di questi intervalli passare: Onde ne compongono un *Liquore*, che essendo assai molto più pesan-

pesante che *l'Acqua*, e non come essa *diafano*, ha nome di *Argentovivo*.

LIX
Delle inequalità del calore, che in questa Terra interiore si trova.

Oltre di questo, notar si deve, che siccome noi vediamo, che le *macchie*, le quali giornalmente attorno del *Sole* si generano, hanno irregolari e diverse figure; così la *mezzana Regione* della *Terra* segnata M, la quale è composta della stessa *materia* come queste *macchie*, non è egualmente da per tutto solida, ma che vi siano in essa alcuni luoghi dove le sue parti si ritrovano ristrette meglio che in altri: per la qual cosa la *materia* del *primo Elemento*, che dal Centro della *Terra* viene verso del Corpo C, passa per alcuni certi luoghi di questa *mezzana Regione* in maggior quantità che per gli altri; ed ha così maggior forza per agitare o scuotere le parti di questo Corpo C, le quali sono al di sopra di quelli luoghi. Necessario è ancora considerare, che il *calore* del *Sole*, il

quale (secondo che sopra è stato detto) penetra per insino alle più interiori parti della *Terra*, non opera egualmente contro tutti i luoghi di questo Corpo C, perchè gli viene più abbondantemente comunicato dalle parti della *Terra esteriore* E, le quali lo toccano, che dalle *Acque* D; e che le parti delle Montagne, che al *Mezzogiorno* sono esposte, vengono molto più dal *Sole* riscaldate, che quelle, che i *Poli* riguardano; ed in fine, che le *Terre* verso dell' *Equatore* situate sono altramente riscaldate,

che

che quelle, che ne sono molto lontane; e che la vicenda tanto del *Giorno* e della *Notte*, quanto della *State* e dell' *Inverno* in ciò ancora diversità grande cagiona.

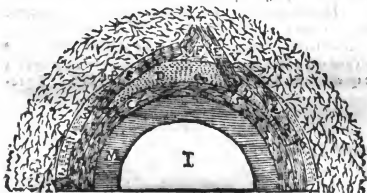
LX.
Qual sia l' effetto di questo Calore.

Dopo di chè egli è chiaro, che tutte le particelle di questo *Corpo* C hanno sempre alcuna agitazione, la quale è ineguale, secondo i luoghi ed i tempi. Nè deve ciò intendersi solamente delle parti dell' *Argento vivo*, o di quelle del *Sale*, dell' *Acqua dolce*, e d'altre simili, che dalla *Terra esteriore* E ne'più gran *Pori* dell' *interiore* C sono discese, in cui non sono punto attaccate; ma anche di tutte quelle di questa *Terra interiore*, anche di quelle più dure, e che quanto tenacemente esser possano sieno l'une all'altre congiunte: non perchè elle così unite sogliono essere affatto separate dall' azion del *Calore*; ma perchè nella guisa che noi vediamo, che il vento agita i rami degli Alberi, e fa che si accostino e si allontanino un qualche poco gli uni dagli altri, senza però svellergli o rompergli; così pensar si deve, che la maggior quantità delle *parti* del *Corpo* C hanno diversi rami talmente intrecciati ed insieme legati, che il *Calore* in iscuotendoli, in tutto non gli può disunire, ma solamente fare, che gl' intervalli, i quali sono fra loro, ora divengano più stretti ed ora più larghi: E che quanto sono elle più dure delle *parti* de' *Corpi* D ed E, che in questi intervalli discendono quando si allargano, altrettanto con forza maggiore le premono quando più stretti divengono; ed in diverse guise ripercotendole, le infrangono, e ripiegano in tal maniera, che gli riducono in *due Generi* di Figure, i quali quì meritano di esser considerati.

LXI.
In che guisa i sughi agri, o corrosivi si generano, i quali entrano nella composizione del Vitriuolo, dell' Allume, e di altri tali Minerali.

Viene il *primo* dalle *parti* del *Sale*, o simili, molto dure e solide, che essendo ne' *Pori* del *Corpo* C imbarazzate, ivi sono talmente premute ed agitate, che dove prima elle erano ritonde ed aspre come piccioli bastoncini, poi piatte e pieghevoli divengono; nello stesso modo, che una verga di ferro, o di altro metallo mutasi in una lama a forza di esser a colpi di martello battuta: E di più queste *parti* del *Corpo* D, o E, in quà ed in là scorrendo con-

contro quelle del Corpo C, che in durezza le superano, vi si aguzzano e puliscono di tal sorta, che divenendo taglienti ed acute in punta, pigliano la forma di certi *Sughi agri* e *corrosivi*, i quai dopo ascendendo verso il Corpo E, dove son le Miniere, compongono il *Vitriuolo*, l'*Allume*, o altri *Minerali*, secondo che congelandosi con i Metalli, ò Pietre, o altre Materie si mescolano.

LXII.
Come si genera la Materia oliosa, che entra nella composizione del Solfo, del Bitume, e di altri.

Proviene l'*altro Genere* dalle parti de' Corpi D ed E, le quali essendo delle precedenti men dure, sono talmente ne' pori del Corpo C infrante dall'agitazione delle sue parti, che si dividono in molti delicati e flessibili Ra-

mi, i quali gli uni dagli altri venendo dalla *Materia* del *primo Elemento* allontanati, e verso il Corpo E trasportati, ad alcune delle sue parti si attaccano, e per questo mezzo compongono il *Solfo*, il *Bitume*, e generalmente tutte le *Materie grasse*, o *oliose*, le quali nelle Miniere si trovano.

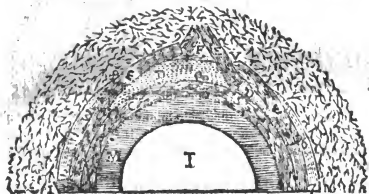
LXIII.
De' principj della Chimica, ed in che maniera vengono i Metalli nelle Miniere.

Ho io qui spiegato *tre sorte* di Corpi, che molto rapporto mi sembrano avere con quelli, che i *Chimici* son soliti di pigliare per i di loro tre Principj, chiamati da essi il *Sale*, il *Solfo*, e il *Mercurio*: imperciocchè intender si possono questi *Sughi corrosivi* per lo lor *Sale*; questi *piccioli Rami*, che compongono una *Materia oliosa*, per lo lor *Solfo*; e l'*Argentovivo* per lo di loro *Mercurio*.

curio. La mia opinione si è, che la vera cagione, la quale fa unire i Metalli nelle Miniere, sia che questi *Sughi corrosivi* in quà ed in là scorrendo ne'pori del Corpo C, fanno che alcune delle sue parti dalle altre si distaccano, le quali trovandosi dappoi inviluppate, e come rivestite de'*piccioli Rami* della *Materia oliosa*, facilmente da C verso E sono spinte dalle parti dell'*Argentovivo*, qualora egli viene dal calore agitato e rarificato. E secondo le diverse grandezze e figure, che queste parti del Corpo C hanno, diverse specie di *Metalli* compongono: le quali avrei quì forse più particolarmente descritte, se avessi avuto il comodo di fare tutte le sperienze, che per la certa loro cognizion si richieggono.

LXIV. *Della natura della Terra esteriore, e dell origine delle Fontane.*

Ma senza in ciò di vantaggio fermarci, principiamo ad esaminare la *Terra esteriore* E, già detta da noi esser in molti pezzi divisa, di cui i più bassi sono dall'*Acqua* del *Mare* coverti; i più alti fanno le *Montagne*; e quelli, che sono fra' due, compongono i *Piani*: E pre-

sentemente vediamo quale sia l'Origine delle *Fontane* e de'*Fiumi*; e perchè giammai non secchino avvegnacchè le di loro acque non cessino di scorrere al *Mare*; come ancora perchè tutte queste acque dolci, le quali entrano in esso non lo rendono più grande, o meno salso. Bisogna a tale effetto considerare, esservi grandi Concavità piene di Acque sotto delle *Montagne*, dalle

quali

quali il calore continuamente molti *Vapori* solleva, i quali altra cosa non essendo se non se particelle di *Acqua* l'una dall'altra separate e molto agitate, in tutt'i pori della *Terra esteriore* scorrendo, per insino alle più alte superficie de' Piani e delle Montagne pervengono. Impercioocchè, se noi vediamo, che alcuni di questi *Vapori* passando oltre la *Terra*, penetrano l'*Aria*, e le *Nuvole* vi compongono, dubitar non possiamo esservene molti più di essi, che per insino alle cime delle Montagne ascendono, a cagion che a loro è ben più facile di elevarsi e scorrere fra le parti della *Terra* che gli sostengono, che il passar per l'*Aria*, la quale essendo fluida, nello stesso modo non gli può sostenere. Di più necessario è considerare, che qualora questi *Vapori* verso l'alto delle Montagne son pervenuti, e che non possonsi di vantaggio elevare, per essersi la di loro agitazione diminuita, molte delle loro particelle, che li compongono, congiugnendosi insieme, e ripigliando la forma dell'*Acqua*, non possono poi discendere per gli stessi pori per i quali sono salite, essendo eglino troppo stretti; ma che altri passaggi rincontrano un poco più larghi fra le diverse croste o scorze (delle quali, siccome ho detto, la *Terra esteriore* è stata composta) per quelli scorrono insino alle aperture, che dissi trovarsi nella medesima; e diramandosi, fanno *Vene* o *Canali* che sotterra nascosti restano, insino a che alcune aperture nella sua superficie incontrando, escon per quelle, e formano le *Fontane*, le cui acque per le pendici delle Valli scorrendo, si uniscono in *Fiumi*, e finalmente per fino al *Mare* discendono.

LXV.
Porchè l'acqua del Mare non cresce da ciò che i Fiumi vi entrano.

Or quantunque così continuatamente quantità di *Acqua* eschi dalle Concavità, che sotto le Montagne si trovano, da dove essendo elevata scorre per i *Fiumi* insino al *Mare*; tuttavolta queste Concavità non mai si disseccano, ed il *Mare* più grande non ne diviene: E la ragione si è, che la *Terra esteriore* non ha potuto esser formata, nel modo da me descritto, dagli avanzi del Corpo E, i pezzi del quale sono inegualmente caduti sopra

la superficie del corpo C, che restati non siano molti passaggi al di sotto questi pezzi, per dove ritorna altrettanto di *Acque* del *Mare* D verso il basso delle Montagne, che dall'alto ne esce, che nel *Mare* ritorna: In guisa che il corso dell'*Acqua* in questa *Terra* imita quello del sangue ne'Corpi degli Animali, ne'quali fa un cerchio incessantemente, dalle loro vene nelle di loro arterie, e dalle loro arterie nelle di loro vene scorrendo.

LXVI.
Per qual cagione la maggior parte delle Acque delle Fontane son dolci, ed il Mare resta salso.

Avvegnachè il *Mare* sia salso, tuttavia la maggior parte delle *Fontane* son dolci: di cui è la ragione, che le parti dell'*Acqua* del *Mare*, che sono dolci, molle e pieghevoli essendo, facilmente in Vapori si mutano, e passano per cammini obliqui, i quali sono fra le granella dell' Arena, ed altre parti della *Terra esteriore*; ma non così quelle che il *Sale* compongono, perchè essendo dure ed aspre, piu difficilmente vengono dal calore elevate, e passar non possono per i pori della *Terra*, tolto che per quelli, che più del solito sono larghi. E scorrendo nel *Mare* le acque di queste *Fontane*, punto non lo rendon dolce, perchè il *Sale* che vi lasciarono quando furono in Vapori elevate, di nuovo si framischia con loro.

LXVII.
Perchè ben anche vi siano alcune Fontane, di cui l'acqua è salata.

Ma non ci deve però strano sembrare, che pure alcune *Vene* di *Acqua salsa* nelle parti molto dal Mare lontane rivenganfi: Imperciocchè trovandosi la Terra in molti luoghi aperta, siccome si è detto, può egli avvennire, che l' *Acqua* del *Mare* venghi per fino a' luoghi in cui sono queste *Vene*, senza passare, se non se per Condotti i quali sì larghi sieno, che facilmente possa ella trasportare il *Sale* con seco: non solamente quando questi Condotti s'incontrino in Pozzi così profondi, che meno basse non siano che l'*Acque* del *Mare*; nel qual caso ordinariamente elle del suo flusso e riflusso partecipano: ma anche qualora sono molto più alte, perchè le parti del *Sale* sostenute essendo dalla pendenza di essi Condotti, perciò insieme con quelle dell'*Acqua dolce* posson salire: Siccome per esperienza si vede, facendo scaldar l'*Acqua* del *Mare* in una *Tina*, come A B C, la quale

le in alto è più larga che in fondo si eleva il *Sale* fino a' suoi orli, dove vi si attacca in tutte le parti in forma di crosta, nel mẽtre l' *Acqua dolce*, che vi era unita, svapora.

Serve ben anche questo esempio ad intendere, in qual modo assembrata si sia quantità di *Sale* in certe *Montagne*, da dove in forma di pietre si cava per servirsene come quello, che si fà dell' *Acqua* del *Mare*. Ciò avviene, perchè parti dell' *Acqua dolce*, che hanno il *Sale* trasportato dal *Mare*, per fino a quel luogo, svaporandosi, han lasciato il *Sale*, che loro non ha potuto seguire.

LXVIII. *Perchè in alcune Montagne vi sono miniere di Sale.*

Ma pure alcuna volta egli accade, che il *Sale*, che viene dal *Mare*, passa per pori della terra sì stretti, o talmente disposti, che alcuna cosa mutano nella figura delle sue parti; per lo che perdendo la forma del *Sale comune*, o piglia quella del *Salnitro*, del *Sale ammoniaco*, o di alcun altra specie di *Sale*. Oltre ciò, molte particelle della *Terra*, senza esser pervenute dal *Mare*, possono tali figure avere che nella composizione di questi *Sali* si uniscano; poichè niente altro a questo effetto si richiede, se non esser elleno molto lunghe e rigide, senza dividersi in rami: e secondo le altre differenze, che loro hanno, diverse specie di *Salì* compongono.

LXIX. *Perchè oltre il Sale comune ancora di altre specie se ne ritrova; come è il Nitro, ed altri.*

Oltre i *Vapori*, che dalle *Acque* si elevano, anche dalla *Terra interiore* esce gran quantità di *Spiriti* penetranti e corrosivi, e molte *Esalazioni grasse, o oliose*, come ancora *Argento vivo*: le quali cose in forma di *Vapori* salendo, con seco parti di altri Metalli trasportano; e secondo le maniere che insieme queste cose si mischiano, diversi *Minerali* compongono. Piglio io per li *Spiriti*, tanto le parti de' *Sughi corrosivi*, quanto quelle de' *Sali volatili*, qualora sono l' una dall' altra separate, e talmente mosse, che la forza della di loro agitazione superi quella

LXX. *Qual differenza vi è tra i Vapori, gli Spiriti, e le Esalazioni.*

della

della di loro gravezza . Ed avvegnacchè la voce *Esalazione* general sia ; nulladimeno presentemente io non la prendo che per una significazione delle parti della *materia* del *terzo Elemento* separate ed agitate , siccome quelle de' *Vapori* o degli *Spiriti* ; ma che sono molto dilicate , ed in molti rami divise assai pieghevoli : per la qual cosa posson servire a comporre tutti i Corpi *grassi* ed *oliosi* . Così ancora intendo, che l'*Acque* , i *Sughi corrosivi*, e l'*Olei*, sieno Corpi fluidi; ma che nulla di meno vi sia fra loro questa differenza , che le di loro parti altro non fanno , che strisciarsi , e sdrucciolare l' una contro dell' altra; quando queste stesse parti , qualora compongon *Vapori* , *Spiriti* , o *Esalazioni*, talmente son separate ed agitate, che propriamente si può dire, che volino.

LXXI.
In qual modo il di loro mescolamento diverse specie di Pietre compone, delle quali alcune sono diafane , e non così l' altre.

Questi *Spiriti* sono quelli, che fortemente essendo mossi, volano nella guisa suddetta ; e sono anche che più facilmente penetrano ne' piccioli pori de' Corpi terrestri, tanto per la forza con cui mossi sono , quanto per la figura di loro parti : dopo di che vi si fermano , e vi si attaccano fortemente : onde rendono questi Corpi duri; il che i *Vapori* e le *Esalazioni* non fanno . Nel rimanente, Imperciocchè vi è molta differenza fra queste tre sorte di *Fumi*, che da me *Vapori*, *Spiriti*, ed *Esalazioni* si appellano; secondo che si framischiano , e diversamente le di loro parti si congiugnono , tutte le diverse specie di *Pietre* compongono , ed altri *Fossili* che sotterra si trovano; alcuni de' quali sono trasparenti, altri nò : perchè quando questi *Fumi* non fanno , che fermarsi ne' pori di alcuna parte della *Terra esteriore* senza mutare la di loro situazione , chiaro egli è , che i Corpi da loro composti; , esser non posson diafani , per non esser la *Terra* neppure tale; quando fuori di questi pori in alcune aperture o Concavità della *Terra* si uniscono , i Corpi , che compongono nel principio son liquidi , e perciò trasparenti; ed in appresso, evaporandosi a poco a poco le loro parti più fluide, s'induriscono e trasparenti pure rimangono : E così i *Diamanti* , le *Agate*, il *Cristallo* , ed altre tali Pietre si formano .

Così

LXXII. *In che guisa i Metalli vengono nelle miniere, e come il Minio si faccia.*

Così i *Vapori* dell' *Argentovivo*, i quali ascendono per le picciole aperture ed i più larghi pori della *Terra*, pure con loro trasportano molte parti di *Oro*, di *Argento*, di *Piombo*, o di alcun altro *Metallo*, le quali dappoi vi restano, quantunque ben spesso l'*Argentovivo* non vi si resti, perchè troppo fluido essendo, suole passar oltre, o pur di nuovo discendere: Ma alcuna volta ancora egli accade, che vi s' intertenghi, cioè, qualora molte *Esalazioni* rincontra, le cui parti per essere assai delicate le sue inviluppano; per la qual cosa in *Minio* lo cangiano. Del resto non è solo l'*Argentovivo*, che possi con se trasportare gli altri *Metalli* dalla *Terra interiore* all' *esteriore*, facendo lo stesso ben anche gli *Spiriti*, e le *Esalazioni*, a rispetto di alcuni di essi, come del *Rame*, del *Ferro*, e dell' *Antimonio*.

LXXIII. *Perchè i Metalli non in tutti i luoghi della Terra si trovano.*

Necessario egli è però notare, che questi *Metalli* non posson salire, che per le parti della *Terra interiore*, che sono attaccate con quelle della *esteriore*, le quali sopra di essa cadute sono: Come per esempio ascendono nella notata Figura (*) da 5 verso V: e ciò che impedisce, che ancora dagli altri luoghi nō salgano, è che l'*Acqua* fra l'una e l' altra si trova, traverso della quale non possono venir sollevati: onde avviene che in tutti i luoghi della *Terra* non si trovan *Metalli*.

(*) pag. 250.

LXXIV. *Per qual cagione spezialmente si trovino a piede delle Montagne, dalla parte di Mezzogiorno, o che l'Oriente riguarda.*

Notar per anche si deve, che questi *Metalli* di ordinario per le *Vene* della *Terra* verso le radici de' Monti soglion salire: Come quì da 5 verso V, ed è quel luogo, dove più facilmente si fermano per farvi formar le *Miniere* di *Oro*, di *Argento*, di *Rame*, o simili, a cagion che vi si trovano quantità di picciole aperture, o pori assai molto larghi, che si possono di questi *Metalli* riempiere: Ed una tale unione non sortisce che verso le parti di esse Montagne, le quali sono esposte al *Mezzogiorno* o all' *Oriente*, perchè queste son quelle, che il calore del Sole, che ajuta a farli salire, più gli riscalda: il che colla sperienza si accorda; imperciocchè coloro, i quali cercano le *Miniere*, non sogliono che spezialmente in tai luoghi trovarle.

Ma

LXXV.
Tutte le Miniere essere nella Terra esteriore, e che non si potrebbe cavare per insino all' interiore a trovarle.

Ma non bisogna sperare, che giammai a forza di scavamento pervenire si possa per fino a questa *Terra interiore*, detta da me essere interamente metallica; poichè oltre che l' *esteriore*, che al di sopra ritrovasi, è così densa, che a pena la forza degli Uomini bastar potrebbe per iscavare più in là di essa; e non resterebbe d' incontrare diverse *Vene*, per le quali con altrettanta impetuosità l' Acqua uscirebbe, quanto che più sarebbero nel basso aperte; in guisa che i *Minatori* non potrebbero scampare di esser sommersi.

LXXVI.
Come si compongono il Solfo, il Bitume, l'Olio minerale, e l' Argilla.

Per ciò che spetta alle *Esalazioni*, che ho descritte, e che vengono dalla *Terra interiore*, sono sì dilicate le di loro parti, che essendo sole, niun Corpo posson comporre che *Aria*: Ma facilmente con le più sottili parti de' *Spiriti* si congiugnono, le quali cessando per ciò di mantenersi unite e sdrucciolevoli, acquistano la forma di picciolì ramoscelli, per mezzo de' quali possono poi ad altri Corpi attaccarsi: Cioè, attaccarsi alcuna volta con parti de' *Saghi corrosivi*, con alcun'altre *metalliche* framischiate; e così compongono il *Solfo*: Alcuna volta si congiugnono con parti della *Terra esteriore*, fra le quali quantità degli stessi *Saghi* si trova, e compongono Terre atte a bruciare, come il *Bitume*, la (*) *Nafta*, e simili: Altra volta non si framischiano che con parti di Terra, ed allora compongono l'*Argilla*: In fine talora si uniscono tra di loro, cioè quando la di loro agitazione è sì debole, che la loro gravezza è bastante per fare, che le une e le altre si premano; ed in tal caso compongono gli *Olei*, che in alcuni luoghi nelle Miniere si trovano.

Ma

(*) aggiunta, come altre cose, da Traduttore Francese: ed è una specie di liquido Bitume, *Fiore di Bitume* appellata, che secondo *Plinio* nel Libro II. al capo CV., ne' contorni di Babilonia e nel paese degli Austagani popoli della Parthia si ritrovava; e dal Volgo *Olio di Medea* pure veniva detto, perchè con un tale Bitume si diceva, che per isdegno cagionato da gelosia abbruciar facesse *Creusa*, poichè ella andò a far sacrificio all' Altare, essēdosi appicato il fuoco nella corona che aveva in capo, come il lodato *Plinio* nel detto luogo lasciò notato; benchè altri diversamente il fatto raccontano.

LXXVII. *Qual sia la cagione de' Terremoti.*

Ma allora quando queste *Esalazioni*, congiunte alle più sottili parti de' *Spiriti*, vengono troppo agitate per così in *Olio* convertirsi, e che sotterra si rincontrano in aperture o Concavità, che prima non hanno contenuto che Aria, un *Fumo* grasso e spesso vi compongono, che a quello si può comparare, che da una Candela esce quando si ammorza: E come questa molto facilmente di subito si riaccende nell'avvicinarsele la fiamma di un altra Candela; così quando alcuna favilla di *Fuoco* in queste Concavità viene eccitata, si attacca incontanente in tutto il *Fumo*, di cui son elle ripiene: per la qual cosa la materia di questo *Fumo* in *Fiamma* mutandosi, subitamente si rarifica, e con gran violenza tutte le parti del luogo spigne in cui è rinserrata; principalmente se ivi quantità di *Spiriti* o di *Sali volatili* vi si ritrova: E in questo modo i *Terremoti* si fanno: imperciocchè quando le Concavità da essa occupate son molto grandi, può tutto il Paese scuotere, che le circonda o le covre.

LXXVIII. *Donde proviene, che vi sono Montagne, da cui alcuna volta grandi fiamme escono.*

Anche alcuna volta avviene, che la *Fiamma*, la quale questi *Scotimenti* cagiona, fende la Terra verso la cima di alcuna *Montagna*, e per quel luogo abbondantemente ne esce. Poichè le Concavità, in cui ella si trova, non essendo bastantemente grandi per contenerla, da ogni parte si sforza per uscirne, ed un passaggio più facilmente si fà per la cima di una *Montagna*, che d'alcun'altro luogo. Primamente, a cagion che non si trovano Concavità, che molto grandi e proprie siano a ricevere questi *Fumi*, se non se al di sotto delle più alte *Montagne*: e in secondo luogo, perchè necessità non evvi di tanta forza per spaccare, e separare le estremità di questi gran pezzi della *Terra esteriore*, da me già detto, esser appoggiati di punta gli uni con gli altri ne' luoghi, dove le *cime* delle *Montagne* compongono, che per farvi una nuova apertura in alcun'altra parte. E quantunque la gravezza di questi gran pezzi della Terra così spaccati sia causa che subitamente si ricongiungano dopo che la *Fiamma* ne sia uscita; tuttavia perchè

 questa

questa *Fiamma*, la quale con molta impetuosità esce fuori, spigne ordinariamente avanti di se molta terra framischiata con *Solfo* o con *Bitume*; far si può che queste *Montagne* anche lungo tempo dopo brucino, per insino a che tutto questo *Solfo* o *Bitume* sia consumato: E quando le stesse Concavità nuovamente di simili *Fumi* si riempiono, che con maggior facilità si riaccendono, esce la *Fiamma* per la parte, che di già è stata aperta, meglio che non per altre. Il chè cagiona, che si ritrovan *Montagne*, in cui molti Incendii di questa fatta sono stati veduti, siccome sono *Etna* nella Sicilia, il *Vesuvio* poco discosto da Napoli, *Ecla* in Islandia.

LXXIX.
Qual sia la cagione, che i Terremoti spesso si fanno a molte scosse.

Per quel che spetta a gli *Scotimenti della Terra*, non finiscono sempre dopo la prima scossa, ma alcuna volta se ne fan molte per lo spazio di alcune ore, o di alcuni giorni dappoi: Della qual cosa è la ragione, perchè i *Fumi*, che infiammansi, non sono sempre in una sola Concavità, ma ordinariamente in molte, le quali separate non sono, se non da un poco di terra bituminosa o solfurea; in modo che qualora il *Fuoco* in una di queste Concavità si accende, e per questo mezzo dà la prima scossa alla Terra, non può egli perciò nelle altre entrare, per fino a che abbia consumato la materia, la quale fra le due si ritrova: onde ha egli bisogno di un qualche poco di tempo.

LXXX.
Qual sia la natura del Fuoco.

Ma non ancora ho io detto in che modo si può il *Fuoco* accendere nelle Concavità della Terra, perchè bisogna prima sapere, qual sia la sua natura, la quale presentemente procurerò di spiegare. Tutte le particelle de' *Corpi terrestri*, di qualsivoglia grossezza o figura che sieno, pigliano la forma del *Fuoco*, allor che sono l'una dall'altra separate, e talmente circondate dalla *materia* del *primo Elemento*, che il suo corso a seguitar son costrette: Siccome prenderebbono la forma dell' *Aria*, quando circondate dalla *materia* del *secondo Elemento* il corso suo seguitassero. Onde la prima e principal differenza, che è fra l' *Aria* ed il *Fuoco* consiste in ciò, che le parti del *Fuoco* molto più velocemen-

te

te si muovono che quelle dell'*Aria*, tanto quanto l'agitazione del *primo Elemento* incomparabilmente di quella del *secondo* è più grande. Ma egli vi è anche fra loro un altra differenza molto notabile, che consiste in esser le parti più grosse de' *Corpi terrestri* le più proprie a conservare e nudrire il *Fuoco*, quando al rovescio son le più picciole quelle che meglio la forma dell' *Aria* ritengono. Perocchè, quantunque alcune delle più grosse, come per esempio, quelle dell'*Argento vivo*, ancora la posson ricevere, qualora vengono molto dal caldo agitate; con tutto ciò dappoi la perdono da loro stesse, quando quest'agitazione ridutta a meno, la di loro gravezza le fa discendere. Imperciocchè il *Fuoco* se non che colle grasse particelle de' *Corpi terrestri* non si alimenta e non se rinnova.

LXXXI. *Come può egli esser prodotto.*

Le parti del *secondo Elemento*, che occupano tutti gl'intervalli interno alla *Terra*, sono entro i suoi pori ancora, che assai grandi son per riceverli, e talmente insinuate, che si toccano, e si sostengon l'un l'altra, in modo che alcuna di loro non si può muovere senza non muovere le sue vicine (se forse non è che si faccia nel suo Centro girare) : il che fa, che la *materia* del *primo Elemento*, benchè finisca di riempiere tutti i canti, in cui queste parti del *secondo* esser non possono, e che estremamente veloce vi si muova; tuttavolta nel mentre che punto altri maggiori spazj non vi occupa, non può però aver la forza di trasportare con se le parti de'*Corpi terrestri*, ed il suo corso farli seguire, nè per conseguenza dargli la forma del *Fuoco*: imperciocchè elleno tutte le un le altre si sostengono, e vengono mantenute dalle parti del *secondo Elemento*, che sono attorno a loro: Ma acciocchè s' incominci il *Fuoco* ad eccitare, fa d'uopo, che alcun altra forza le parti del *secondo Elemento* discacci da alcuni degl' intervalli, che sono fra le parti de' *Corpi terrestri*, acciocchè cessando le une le altre di sostenersi, ve ne sia alcuna, che intorno intorno dalla sola *materia* del *primo Elemento* circondata si trovi: nel qual caso doverà ella il corso

di essa *materia* seguire non si alimenta e non se rinnova?

LXXXII. *In che guisa egli vien conservato.*

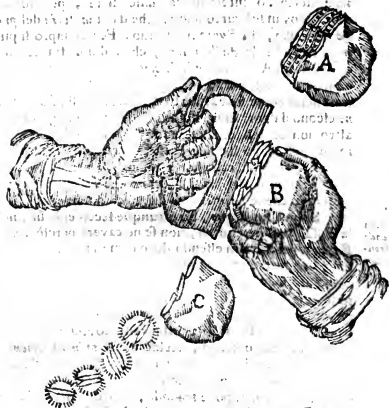
Ed acciocchè il *Fuoco* così prodotto, non sia incontanente spento, è necessario, che queste *Parti terrestri* siano molto solide e grosse, ed assai proprie a muoversi, per avere la forza da tutte le bande (allontanandosene con l' impetuosità, che gli è stata dal *primo Elemento* comunicata) di rispignere le parti *del secondo*, che incessantemente si presentano per rientrare nel luogo del *Fuoco*, da cui state son discacciate; e così impedire, che nuovamente congiugnendosi le une alle altre non l'estinguano.

LXXXIII. *Perchè sempre dev'egli avere alcun Corpo da consumare, affin di poter si mantenere.*

Oltre ciò queste *Parti terrestri* respignendo quelle del *secondo Elemento*, possono bene impedire di rientrare nel luogo, in cui è il *Fuoco*; ma non posson essere da loro impedite per oltre passare verso dell'*Aria*, dove a poco a poco perdendo la di loro agitazione, cessano di aver la forma del *Fuoco*, e prendono quella del *Fumo*. Il che è cagione, che il *Fuoco* lungo tempo in uno stesso luogo non può restare, se pure non è che altro Corpo vi sia, che successivamente consumi per mantenersi: ed a tale effetto egli è d' uopo primieramente, che le parti di questo Corpo siano talmente disposte, che esser ne possono l'una dopo l' altra separate dall' azione del *Fuoco*, del quale pigliano elle la forma, a misura che quelle, le quali l'hanno, in *Fumo* si mutano; come anche bisogna che siano in gran numero e molto grosse per aver forza di respignere le parti del *secondo Elemento*, che inchinano a soffocar questo *Fuoco*, il che quelle solo dell'*Aria* non potrebbero fare; e perciò questa non basta a mantenerlo.

LXXXIV. *Come con un Fucile si può accendere il Fuoco.*

Ma affinchè ciò possa esser più perfettamente inteso, spiegherò quì i mezzi diversi, per i quali il *Fuoco* è solito d'esser prodotto; di poi tutte le cose, che servono a conservarlo; ed alla fine, quali siano gli effetti, che dalla sua azione derivano. Il mezzo più ordinario, che impiegasi per aver *Fuoco* allorchè ne manca, è di farne uscire da una *Selce* percuotendola con un *Fucile*, o pure con un altra *Selce*: E credo io, che la cagione

gione del *Fuoco* così prodotto, consista in questo; che le *Selci* son dure e rigide (cioè a dire tali, che se tanto quanto si piegano alcune delle parti loro, inchinano a

rimettersi nella di loro prima figura; siccome un *Arco*, che è teso) e che con ciò son frangibili: Mentre, perchè son dure ed aspre, fassi percuotendole, che molte delle loro particelle un qualche poco le une alle altre si avvicinino, senza perciò interamente congiugnersi, e che gl'intervalli, che attorno a loro sono, sì stretti divengano, che le parti del *secondo Elemento* n' escano tutte, in modo che non restano ripieni, se non del *pri-*

mo;

mo: così perchè son aspre, subito che il colpo cessa, se di loro parti inchinano a pigliare la di loro primiera figura: e perchè sono frangibili, la forza con cui elle inchinano così a ritornare ne'loro luoghi, fà sì, che alcune si dividano interamente dalle altre; per lo che non ritrovandosi circondate, che dalla *materia* del *primo Elemento*, in *Fuoco* si mutano. Per esempio si può pensare, che le *Pallottoline*, che vedonsi fra le parti della Pietra A, il *secondo Elemento* rappresentano, il quale è ne' suoi pori; e che qualora è ella percossa da un *Fucile* come si vede verso B, tutte queste *Pallottoline* escono da'pori suoi, i quali sì stretti divengono, che altro non contengono, se non se il *primo Elemento*; ed in fine, che dopo il colpo, queste parti della *Pietra*, essendosi rotte, cascano girando, per la violente agitazione del *primo Elemento*, che le circonda; e quindi è che le *Scintille di Fuoco* compongono.

LXXXV. *In qual modo se n' accende ancora strofinando un Legno secco.*

Se poi un *Legno*, quantunque secco egli sia, nella stessa guisa percuotesi, non se ne caverà perciò così il *Fuoco*; perchè non essendo duro come la *Selce* le prime delle sue parti, che vengono premute dalla violenza del colpo, sopra quelle che le seguono si ripiegano, ed a loro si congiugnono innanzi che le stesse si ripiegono sopra le terze: il che fà, che le parti del *secondo Elemento* (che da molti de' di loro intervalli dovrebbero in un medesimo tempo uscire, acciocchè il *primo Elemento*, che a loro succede con una qualche forza vi potesse operare) non ne escono, se non successivamente le prime in primo luogo, dopo le seconde, e così l'altre di mano in mano. Ma se fortemente questo stesso *Legno* per qualche spazio di tempo si strofina, la mossa, che questa agitazione dà alle sue parti, può bastare a discacciare il *secondo Elemento* d' attorno a loro, e far sì, che alcune dalle altre si distacchino: onde non ritrovandosi circondate, che dal *primo Elemento*, in *Fuoco* vengono convertite.

LXXXVI. *Come con un Specchio con-*

Anche si può accendere il *Fuoco* per mezzo di un *Specchio concavo* o di un *Vetro convesso*, facendo che molti

molti *Raggi* del *Sole* verso uno stesso punto inchinando, colà le di loro forze congiughino: Mentre ancorchè questi *Raggi* non operino, che per l'interposizione del *secondo Elemento*, la di loro azione non lascia perciò di esser molto più pronta di quella che ha di ordinario; e bastantemente l'è per eccitare il *Fuoco*, venendo ella dal *primo Elemento*, che il *Corpo* del *Sole* compone: Come anche può essere molto forte, qualora molti *Raggi* insieme si congiugnono per separare da' *Corpi terrestri* alcune delle lor parti, e comunicarli la velocità del *primo Elemento*, nella quale la *forma* del *Fuoco* consiste.

cavo, o con un Vetro convesso.

LXXXVII. *In che modo la sola agitazione di un Corpo lo può accendere.*

Certamente in fine per tutto dove una tal *Velocità* si ritrova nelle parti de' *Corpi terrestri*, evvi il *Fuoco*, con tutto che ella non ne sia la cagione. E siccome egli è vero, che queste *Parti terrestri* non posson essere circondate dalla sola *materia* del *primo Elemento*, senza richiedere questa *Velocità*, avvegnachè da prima non l'avessero affatto; come un Battello non può essere nel mezzo di un Torrente senza seguire il suo corso, qualora non sianvi nè Ancore nè Corde, che lo ritenghino: così egli è vero, che quando questa *Velocità* elle acquistano, quantunque vi siano molte parti del *secondo Elemento*, che le tenghino, e che ancora le une le altre si toccano; incontanente d'intorno a loro discacciano tutto ciò, che può la di loro agitazione impedire; in modo che altro non vi resta, se non se il *primo Elemento*, il quale serve a conservarle: Per la qual cosa ogni moto molto violente è bastante a produrre il *Fuoco*: E questo fa vedere in che guisa i *Fulmini*, i *Lampi*, e i *Vortici del Vento* si possono infiammare; perciocchè secondo quello, che è stato nelle *Meteore* osservato, sono eglino cagionati da ciò che l'*Aria*, rinserrata fra due *Nubi*, esce fuori quando la più alta sopra della più bassa viene a cadere.

LXXXVIII. *Come la mescolanza di due Corpi può fare ancor che si accendino.*

Tuttavia questa *Velocità* di *moto* non è sempre la sola causa de' *Fuochi* che nelle *Nubi* si accendono. Imperciocchè vi sono ordinariamente nell'*Aria* dell'*Esalazioni*, che a quelle servono di materia, e che sono di tal natura, che con molta facilità si accendono, o almeno

Corpi compongono, i quali mandan fuori alcuna *Luce*, avvegnachè punto non si consumino. E da queste vengon prodotti i *Fuochi*, che si dicon *fatui* nella più bassa Regione dell' *Aria*; e i *Lampi*, che alcuna volta si vedono senza tuonare nella mezzana; e nella più alta i *Lumi* in guisa di *Stelle*, che sembrano cadere dal Cielo, o da un luogo ad un altro velocemente passare: Poichè l'*Esalazioni*, come già è stato detto, sono di parti molto dilicate composte, e divise in molti Rami; i quali ad altre parti un poco più grosse si sono attaccati, pervenute da' *Sali volatili* e da' *Sughi agri* e *corrosivi*: dovendosi notare, che gl' intervalli i quali sono fra questi Rami assai molto dilicati, sì piccioli sono, che ordinariamente non vengon ripieni, che della *materia* del *primo Elemento*; onde avviene, che quantunque le parti del *secondo* occupino tutti gli altri più grandi intervalli, che si ritrovano fra le parti de' *Sali* o *Sughi*, li quali da questi Ramuscelli son rivestiti, ne posson essere facilmente discacciate, quādo queste *Esalazioni* essendo premute da diversi luoghi, alcune delle parti de' *Sughi* o *Sali volatili* entrano in questi più grandi intervalli delle altre: Perchè l' azione del *primo Elemento*, che si ritrova fra' piccioli Rami, che le circondano, l' ajuta a discacciarne il *secondo*; e così queste parti delle *Esalazioni* in *Fiamma* si mutano.

LXXXIX. *Come si accende il fuoco del Fulmine, de' Lampi, e delle Stelle, le quali attraversano.*

La cagione, che così le *Esalazioni* spigne per fare, che s'infiammino quando il *Fulmine* o i *Lampi* compongono, è evidente: perciocchè son elleno fra due Nubi racchiuse, delle quali l' una cade sopra dell' altra: Ma quella per la quale compongono i *Lumi* in guisa di *Stelle*, che si vedono in tempo di calma e sereno in quà ed in là scorrere per lo Cielo, non è del tutto a noi manifesta: nulladimeno pensar si può, che consiste, che essendo una *Esalazione* di già condensata, ed arrestata dal freddo in un qualche luogo dell' *Aria*, le parti di un altra, che vengono da un luogo più caldo, e per conseguenza sono più agitate, o solamente, che a cagion delle di loro figure: più lungo tempo continuano a muoversi, o pure ancora, che siano verso di essa trasportate da un poco di

Vento,

Vento, ne'suoi Pori s'insinuano, ed il *secondo Elemento* ne scacciano: per la qual cosa, se elle ancora possono le parti sue disunire, una *Fiamma* compongono, che in un subito consumandola, non dura che pochissimo tempo, e sembra una *Stella* che da un luogo all'altro velocemente attraversa.

Se poi le parti dell'*Esalazione* così bene sono congiunte, che esser non possono così separate dall'azione delle altre *Esalazioni*, che ne'suoi Pori s'insinuano, affatto non si accendono, ma solamente mandan fuori alcuna *Luce*; siccome fanno alcuna volta i *Legni putridi*, i *Pesci salati*, le *gocciole dell'Acqua del Mare*, e quantità di altri Corpi: Poichè necessario non è altra cosa per produrre la *Luce*, se non che le parti del *secondo Elemento* siano dalla materia del *primo* respinte, come di già è stato detto: E qualora alcun *Corpo terrestre* ha molti Pori, i quali sono così stretti, che non possono dar passaggio, che a questa *materia* del *primo Elemento*; può anche accadere, che quantunque non abbia ella forza bastante per distaccare le parti di questo Corpo le une dalle altre, e così bruciarlo; nulladimeno ne ha ella bastantemente per spignere le parti del *secondo Elemento*, le quali sono nell'*Aria* d'intorno, e in questo modo una qualche *Luce* produrre. Ora pensar si può, che le *Stelle che cadono*, altro non sieno, che *Lumi* di questa sorta; mentre spesso sopra la Terra ne'luoghi, dove elle cadute sono, ritrovasi una materia vischiosa e glutinosa, che punto non brucia: Tutta volta ancora creder si può, che la *Luce*, la quale in loro apparisce, propriamente non da questa materia vischiosa venga; ma da un altra più sottile, che la circonda; e la quale essendo infiammata, per ordinario consumasi prima che alla Terra pervenghi.

XC. *In che maniera si accendon le Stelle, che cadono: e qual la cagion sia di tutti gli altri tanti fuochi i quali luccono, e punto non bruciano.*

Ma per quello sia dell'*Acqua* del *Mare*, di cui ho di sopra la natura spiegata, facile egli è giudicare, che la *Luce*, la quale attorno alle sue gocciole comparisce allorchè vengono da alcuna tempesta agitate, da altro non deriva, se non che quest'agitazione fa sì, che

XCI. *Qual sia la Luce dell'Acqua del Mare, de' Legni putridi, e di simili cose.*

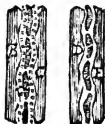
 nel

nel mentre che quelle delle loro parti, le quali sono flessibili e pieghevoli, restano insieme congiunte, le punte delle altre, che sono rigide e diritte, si avanzano come piccioli Dardi fuori delle lor superficie, e con violenza spingono le parti del *secondo Elemento* da esse incontrate. Credo ben io, che i *Legni putridi*, i *Pesci salati*, ed altri tali Corpi punto non lucono, tolto che quando si fa in essi alcuna alterazione, la quale talmente molti de'loro Pori ristrigne, che non possono contenere, se non la sola *materia* del *primo Elemento*; sia che venghi quest'alterazione da ciò, che alcune delle di loro parti si avvicinano, quando alcune altre se ne allontanano, siccome a'*Legni putridi* sembra avvenire; sia da ciò, che alcun altro Corpo con loro si mescola, come accade a' *Pesci salati*, i quali non lucono, che ne' giorni che le parti del *Sale* entrano ne'loro Pori.

XCII.
Qual sia la cagione de' Fuochi, che bruciano, o riscaldano, e non lucono: siccome quando il Fieno da se si riscalda.

E quando le parti poi di un Corpo così fra quelle di un altro s'insinuano, non possono solamente farlo risplendere senza riscaldarlo, nel modo non ha guari da me spiegato; ma spesso ancora da loro vien egli riscaldato senza farlo risplendere; ed alla fine alcuna volta affatto l'incendiamo: Siccome si vede nel *Fieno* racchiuso innanzi che fosse ben secco; e nella *Calcina viva*, sopra della quale si rovescia dell'acqua; ed in tutte le *Fermentazioni* comunemente a' *Chimici* note: Imperciocchè altra causa non vi è, che faccia che il *Fieno* racchiuso nõ ben seccato si riscaldi a poco a poco per insino a bruciarsi, se non perchè i *Sughi* o *Spiriti* soliti a salire dalla radice dell'*Erba verde* per gli steli, acciò di alimento le serva, non essendo ancora tutti usciti quando così si rinferrano, continuano anche in appresso la loro agitazione, ed uscendo da alcune, entran nell'altre, mentre ritrovandosi così racchiuse e ristrette, non possono i detti lor *Sughi* evaporarsi; e perchè queste Erbe a seccarsi incominciano, vi trovano perciò essi molti Pori un poco più stretti che al solito, i quali non potendoli più ricevere col *secondo Elemento*, gli ricevono circondati dal *primo*, che con prontezza agitandoli, gli dà la forma del

Fuoco

Fuoco. Pensiamo, per esempio, che lo spazio, il quale è fra' Corpi B e C, rappresenti uno de' Pori, che sono nelle *Erbe* ancora *verdi*; e che le picciole cime delle *Corde* 1, 2, con le *Pallottoline*, che le circondano, le parti de' *Sughi*, o *Spiriti* rappresentano, dal *secondo Elemento* circondate, siccome esser vogliono quando per lungo di questi Pori essi scorrono; ed anche, che lo spazio, il quale è fra' Corpi D ed E, sia uno de' Pori di un altra *Erba*, che a seccarsi comincia;

il che è cagione, esser egli così stretto, che quando le stesse parti de i *Sughi* 1, 2, 3 vi pervengono, dal *secondo Elemento* non vi possono essere circondate; ma solamente da un qualche poco del *primo*: e chiaramente vedremo, che nel mentre che i *Sughi* 1, 2, 3 scorrono dentro dell'*Erba verde* ed *umida* B C, non seguono che il corso del *secondo Elemento*; ma che quando nell'*Erba secca* D E passano, il corso del *primo* devono seguitare, il quale è molto più rapido: Mentre ancorchè non vi sia, che molto poco del *primo Elemento* attorno le parti di questi *Sughi*, è ciò bastante, che egli sì fattamente gli circondi, che non siano in niun modo dal *secondo* rattenute, nè da veruno altro Corpo, che toccale, per fare, che abbia egli forza di trasportarle con seco: Così come può essere un Battello dal corso di un Ruscello trasportato, che giustamente non ha, che tanta larghezza quanto bisogna per contenerlo con qualche poco di acqua d'intorno, che impedisca che non tocchi la Terra; così bene, che per lo corso di un Fiume egualmente rapido, e molto più largo. Or quando queste parti de' *Sughi* seguono in questo modo il corso del *primo Elemento*, hanno molta più forza a spignere i Corpi da loro incontrati, che questo *primo Elemento* non averebbe se solo fosse: Siccome ancora si vede, che un Battello, il quale segue il corso di un Fiume, ne ha molto più che l'acqua di questo Fiume, la quale è la sola cagion del suo moto. Quindi è che queste parti de' *Sughi* così agitate,

rincontrando le più dure del *Fieno*, perciò le spingono con tanta impetuosità, che facilmente dalle loro vicine le separano; principalmente qualora avviene, che molte una sola in un medesimo tempo respignono: E quando così un gran numero ne separano, che essendo le une alle altre vicine, il corso seguono del *primo Elemento*, il *Fieno* affatto s'accende: Ma allorchè elle non ne muovono che alcune, le quali bastante spazio attorno a loro non hanno per andare a percuotere l'altre, solamente fanno che questo *Fieno* caldo divenghi, ed a poco a poco si corrompa senza bruciarsi; in modo che allora in esso vi è una specie di *Fuoco*, che è senza *Luce*.

XCIII.

Perchè quando si butta l'acqua sopra la Calcina viva, e generalmente allorchè due Corpi di natura diverse son insieme mescolati, si eccita in loro il calore.

Nella stessa maniera possiam pensare, che allorquando la *Calcina* si cuoce, l'azione del *Fuoco*, alcune delle parti del *terzo Elemento* discaccia, che sono nelle Pietre delle quali ella si forma. La qual cosa è cagione, che molti de' Pori, i quali erano in queste Pietre, fino ad una tal misura si allargano, che dove che eglino non potevano prima dar passaggio, se non al *secondo Elemento*, dappoi possono, qualora son elle in *Calcina* convertite, darlo alle parti dell' *Acqua* circondate da un qualche poco della *materia* del *primo*: Dopo di che egli è chiaro, che quando sopra di questa *Calcina* si butta dell' *Acqua*, le parti di questa ne' Pori suoi entrando, il *secondo Elemento* ne discacciano, e col *primo* sole vi restano, il quale la di loro agitazione accrescendo, la *Calcina* riscalda. Ed acciocchè brevemente finisca in tutto ciò che sopra questo soggetto mi resta a dire, credo generalmente di tutti i Corpi, che posson essere riscaldati dalla sola mescolanza di alcun liquore, che ciò pervenga di aver questi Pori grandezza tale, che le parti di questo liquore possono nel di dentro entrare, e discacciarne il *secondo Elemento*, e non restarvi che circondate del *primo*: credo ancora, essere la stessa ragione, che fà riscaldare diversi Liquori, quando l' uno con l'altro si mescola; imperocchè sempre l'uno di essi è composto di parti, che hanno alcuni piccioli rami, i quali congiugnendosi, ed aggrappandosi un qualche poco gli uni cogli altri, l'uf-

ficio

ficio fanno di un *Corpo duro*. E ciò può anco esser inteso delle *Esalazioni*, secondo quello che è stato detto.

XCIV. *Come può il Fuoco esser acceso nelle concavità della Terra.*

Del resto, il *Fuoco* può accendersi in tutti i modi spiegati, non solamente sopra la superficie della *Terra*, ma ancora nelle *Concavità*, che sono al di sotto: Mentre possono esservi *Spiriti*, i quali insinuandosi fra le parti delle *Esalazioni*, le infiammano: e pezzi di *Roccie* così rotti vi sono, che essendo a poco a poco dal corso delle acque distrutti, o da altre cagioni, possono subitamente dall'alto di queste *Concavità* cadere, ed in tal modo far *Fuoco*; sia a cagion che cascando, altre *Pietre* scuotono, siccome un *Fucile*; sia pure perchè quando son grandi con gran violenza l'*Aria* discacciano, che è sotto a loro, come quella vien discacciata, che fra due *Nubi* si trova, quando una cade sopra dell'altra.

XCV. *Del modo, che arde una Candela.*

Or dopo, che il *Fuoco* si è in un qualche Corpo attaccato, di là facilmente passa negli altri vicini, allorchè atti sono a riceverlo: Poichè le parti del primo Corpo, il quale si è acceso, essendo violentemente dal *Fuoco* agitate, quelle degli altri che gli son presso toccando, la di loro agitazione ad esse comunicano. Ma ciò non appartiene tanto alla guisa colla quale viene il *Fuoco* prodotto, quanto a quella colla quale vien conservato, e che devo io presentemente spiegare. Consideriamo per esempio la *Candela* AB, la quale è accesa, e pensiamo aver ella molte particelle di cera, o di altra materia grassa o oliosa, di cui è composta, siccome anche molte del *secondo Elemento*, che con molta velocità si muovono in tutto lo spazio CDE, nel quale la *Fiamma* compongono, a cagion che il corso del *primo Elemento* elle seguono; e che quantunque spesso s'incontrano, e l'una l'altra si spingono; tuttavolta tanto non si toccano da ogni parte (come

fanno

fanno negli altri luoghi ove non vi è *Fuoco*). che l'una l'altra possa arrestare, ed impedirsi dal detto *primo Elemento* di essere trasportate.

XCVI.
Che cosa sia, che la sua Fiāma conserva.

Pensiamo pure, che la *materia* del *primo Elemento*, la quale è in molta copia con le parti del *secondo* e con quelle della *Cera* in questa *Fiamma*, sempre inchina ad uscirne; perciocchè non può ella il moto suo in linea retta continuare, che allontanandosi dal luogo in cui già si ritrova; e che ancora inchina ad uscirne più in alto ascendendo, ed allontanandosi dal Centro della *Terra*, perchè secondo ciò che si è detto, è ella leggiera, non solamente a comparazione delle parti dell'*Aria* d'intorno, ma anche di quelle del *secondo Elemento*, che ne' suoi Pori sono; e che perciò queste parti dell'*Aria*, e del *secondo Elemento* ancora inchinano a discendere nel luogo suo, il quale occuparebbero immantenente col soffocar questa *Fiamma*, se non fosse che della sola *materia* del *primo Elemento* composta: ma le parti della *Cera*, che incominciano a seguire il suo corso dal punto, che dallo stoppino F G escono, a rincontrar vanno queste parti dell' *Aria* e del *secondo Elemento*, che son disposte nel luogo della *Fiamma* a discendere; e le rispingono con maggior forza di quel che solo il *primo Elemento* far non potrebbe: Per la qual cosa questa *Fiamma* vien conservata.

XCVII.
Perchè ascende ella aguzza e donde il Fumo procede.

E perchè queste parti della *Cera* seguono il corso del *primo Elemento*, principalmente inchinano a salire in alto; il che la figura aguzza che tien la *Fiamma* cagiona. Ma perchè hanno maggior forza, che le parti dell' *Aria* d'intorno, tanto per causa di essere elle più grosse, quanto perchè più velocemente si muovono; avvegnachè impediscono quest'*Aria* di discendere verso la *Fiamma*, non possono però esser elle da essa impedite nello stesso modo di ascendere più in alto verso H, dove a poco a poco la di loro agitazione perdendo, in *Fumo* si mutano.

XCVIII.
Come l'Aria, e

Non ritroverebbe poi questo *Fumo* alcun luogo stare fuora della *Fiamma*, per non esservi il *Vacuo*, se nello

nello stesso tempo, che Egli entra nell' *Aria*, una pari quantità di essa non prendesse il suo corso circolarmente verso il luogo da esso lasciato: perciò dunque qualora Egli sale verso H, ne discaccia l'*Aria* per I, e K verso B, da dove radendo l'alto della Candela B ed il basso dello Stoppino F, di là scorre nella *Fiamma*, e serve di materia per trattenerla: Ma perchè queste parti di *Aria* come assai delicate non sarebbero a far ciò sole bastanti; perciò fanno ascender con loro per i Pori dello Stoppino particelle di *Cera*, a cui il calore del *Fuoco* una qualche agitazione ha già data. E così si conserva la *Fiamma*, mutando continuatamente materia, che in due momenti succede; non meno che un Fiume, il quale sempre si mantiene lo stesso per le nuove acque, che di continuo in esso concorrono.

gli altri Corpi la Fiamma nudriscono.

I I K K H E C D F B E A

XCIX.
Che l'Aria circolarmente perviene verso del Fuoco nel luogo del Fumo.

Questo circolar moto dell' *Aria* verso la *Fiamma*, può facilmente per esperienza essere conosciuto: Poichè quando vi è un gran *Fuoco* dentro una Camera, in cui tutte le porte e le finestre son ben serrate, e dove eccetto il Cammino per dove il *Fumo* esce, altro aperto non vi è, se non qualche vetro rotto, o alcun altra buca assai molto stretta; se si mette la mano presso di questa buca, manifestamente si sente il *Vento*, che fa l'*Aria* nel passar verso il *Fuoco* e mettersi in luogo del *Fumo*.

C.
In che modo i Liquori estinguono il Fuoco, e donde proviene, che vi sono Corpi, che bruciano nell'Acqua.

E così pure si può vedere, esservi sempre due cose necessarie per fare, che il *Fuoco* non si estingua: La prima si è, che in esso vi siano particelle del *terzo Elemento*, le quali essendo mosse dal *primo*, abbiano forza bastante a rispignere il *secondo* con l'*Aria*, o gli altri *Liquori*, che al di sopra di esso si trovano, ed impedire che non sia soffocato. E parlo io quì de' *Liquori* che gli son sopra, perchè siccome questi non per altro che per la lo-

ro gravezza vanno verso del *Fuoco*, così quelli che gli son sotto, non mai vi vanno in questo modo ad estinguerlo, e solamente vi vanno allora che son tirati per nutricarlo; vedendosi che lo stesso *Liquore*, il quale serve a trattenere la *Fiamma* ad un Torchio, quando egli è diritto, estinguer lo può quando è rovesciato; e per lo contrario si posson fare de' *Fuochi* che sotto *Acqua* brucino, perchè contengono particelle del *terzo Elemento* sì solide, sì agitate, ed in sì gran numero, che hanno forza di rispignere l' *Acqua* da tutte le parti, e così impedirla di estinguere il *Fuoco*.

CI. *Quali materie sono proprie ad alimentarlo.*

L' altra cosa, che si richiede per la durata del *Fuoco* si è, esservi presso di esso alcun Corpo, che sempre gli somministri materia per succedere al *Fumo*, che n'esce; ed a tale effetto fa d' uopo, che questo Corpo abbia in se molte parti assai delicate, per ragione del *Fuoco* che dee conservare, e che fra di loro sian congiunte, o ad altre più grosse, sì fattamente, che le parti, le quali di già son bruciate, separar le possono da questo Corpo, ed ancora dalle parti del *secondo Elemento*, che sono a loro vicine, a fine di dargli per questo mezzo la forma del *Fuoco*.

CII. *Perchè la Fiamma dell' Acquavita non brucia un Panno-lino bagnato di questa stessa.*

Io dico che bisogna, che questo Corpo in se abbia parti molto delicate a comparazione del *Fuoco*, ch' elle devono rattenere; perciocchè non vi potrebbero servire se fossero così grosse, che non potessero esser mosse e separate dalle parti del *terzo Elemento*, che questo *Fuoco* compongono, e che hanno altrettanto meno forza, quanto sono più delicate: Siccome si vede, avendo messo fuoco nell'*Acquavita*, di cui è un *Panno-lino* bagnato, che non ne può esser questo *Panno-lino* bruciato, per conseguenza può nudrir questo *Fuoco*: del che è la ragione, che le parti della *Fiamma*, le quali vengono dall'*Acquavita* troppo deboli, e molto delicate sono per muovere quelle del *Panno-lino* così bagnato.

CIII. *Donde proviene, che l' Acquavita facil-*

Aggiugno dover elleno essere di tal modo congiunte, che le possa il *Fuoco* le une dalle altre separare, ed ancora dalle parti del *secondo Elemento*, che sono a loro

vicine.

vicine. Ed acciocchè possano essere separate; o devono esser elle sì picciole, e così poco insieme congiunte, che la *Fiamma* ancorchè non tocchi, se non la superficie del Corpo da loro composto, l'azione sua basti a tirarle da questa superficie una dopo dell' altra, come brucia l'*Acquavita* senza accēdersi il *Panno-lino*, per essere composto di parti troppo grosse e molto bene congiunte; o pure devono essere molti pori in questo Corpo, i quali siano molto grandi per ricevere le parti della *Fiamma*, acciocchè esse scorrendo attorno delle sue, abbiano forza maggiore per separarle: e perchè vi sono quantità di tali pori nel *Panno-lino*, da ciò deriva, poter egli essere facilmente bruciato anche dalla *Fiamma* dell'*Acquavita*, allorchè non è egli affatto bagnato; ma quando è tutto bagnato, quantunque ciò non sia se non dell' *Acquavita*, le parti di essa, le quali non sono accese, i pori suoi riempiendo, impediscono ad entrarvi quelle della *Fiamma* che l'è al di sopra. Di più acciocchè le parti del Corpo, che serve a rattenere il *Fuoco* possano essere separate dal *secondo Elemento*, che le circonda; o devono elle essere molto fermamente le une alle altre congiunte, in modo che le parti del *secondo Elemento* meno resistenza facendo che loro alla *Fiamma*, dalle prime ne siano discacciate: e questa condizione si ritrova in tutti i *Corpi duri* che posson bruciare; o pure se le parti del Corpo che brucia, sono sì picciole e sì poco insieme congiunte, che la *Fiamma* benchè non tocchi, che la superficie di questo Corpo, ha ella forza di separarle; egli è necessario, che abbiano molti piccioli rami sì dilicati, e gli uni e gli altri così vicini, che non siavi, che il solo *primo Elemento*, che possa riempiere i piccioli intervalli, i quali attorno a loro si trovano: E perchè l'*Acquavita* molto facilmente brucia, è da credersi, avere le parti sue sì fatti rami, ma che sono molto corti, perchè se fossero un poco lunghi, gli uni agli altri si attaccarebbero, e comporrebbero l'*Olio*:

mente ella arda.

CIV. *Da che proviene, che l'Ac-*

L'*Acqua comune* in ciò è molto differente dall'*Acquavita*, mentre è più propria ad estinguere il *Fuoco*, che

qua comune estingue il fuoco.

a trattenerlo: e ciò per ragione di essere le parti sue assai grosse, e con questo sì sdrucciolose, unite, e pieghevoli, che non solamente le parti del *secondo Elemento*, le quali a loro da tutti i lati si uniscono, non vi lasciano che pochissimo luogo per lo *primo*; ma elle ben ancora facilmente entrano ne' pori de' Corpi, che bruciano, e le parti discacciandone, che hanno di già l'agitazione del *Fuoco*, impediscono che non si accendano l'altre.

CV.

Qual sia la cagione, che può ella anche alcuna volta accrescerlo, e che tutti i Sali fanno il simile.

Dipende tuttavolta ciò dalla proporzione, che si ritrova fra la grossezza di queste parti, e la violenza del *Fuoco*, o la grandezza de' pori del Corpo che brucia: Poichè siccome è stato detto della *Calcina viva*, che con l'acqua fredda si riscalda, parimente vi è una specie di *Carbone*, che dev'essere bagnato allorchè brucia, acciocchè la sua fiamma più viva sia: e tutti i *Fuochi*, i quali son molto ardenti, ancor più tali divengono, quando un qualche poco di acqua glie si butta al di sopra: Ma se vi si getta del *Sale*, sarà anche molto più il di loro ardore accresciuto; perchè essendo le parti del *Sale* lunghe e rigide, e di punta lanciandosi come Freccie, molta forza hanno, qualora sono infiammate, per scuotere le parti de' Corpi che incontrano. E per questa ragione si costuma di mescolare certi *Sali* fra' *Metalli* per fonderli più facilmente.

CVI.

Qual siano i Corpi più propri ad alimentare il fuoco.

Per ciò che sia del *Legno*, e di altri *Corpi duri*, ne' quali il *Fuoco* si possa trattenere, di diverse parti devon esser composti; alcune, delle quali siano molto picciole, le altre un poco più grosse, e l' altre di grado in grado, per insino a quelle che son più grandi di tutte le altre: tra le quali vi devono essere alcune di cui le figure siano molto irregolari, e come in molti rami divise; in modo che vi rimangano fra di loro molti gran pori, acciocchè le parti del *terzo Elemento*, che sono accese, entrando in questi pori, primamente possono le più picciole agitare, poi per loro mezzo le mediocri, e per lo mezzo di queste, le più grosse; e nello stesso tempo discacciare il *secondo Elemento*, in primo luogo da' più piccioli pori, dopo ancora da tutti gli altri; ed alla fine trasportare con

se,

se tutte le parti di questo Corpo, eccetto le più grandi, che vi restano, e compongon le *Ceneri*.

CVII. *Perchè vi sono Corpi, i quali s' infiammano, ed altri, che il Fuoco consuma senza infiammarli.*

Quando le parti che in uno medesimo tempo escono dal Corpo che brucia, sono in molto gran numero per avere la forza di discacciare le parti del *secondo Elemento*, che ritrovansi in un qualche luogo dell' Aria vicino a questi Corpi, tutto questo luogo di fiamma riempiono: ma se sono in poco numero, questo Corpo brucierà senza infiammarsi: E se è egli composto di eguali parti, e talmente disposte, che le prime, che bruciansi, abbiano la forza di accendere le di loro vicine, fra di loro scorrendo, conservasi il *Fuoco* in questo Corpo per fino a ciò, che l' abbia consumato; siccome si vede avvenire alle Miccie, di cui i Soldati per i di loro Archibusi si servono.

CVIII. *Come il fuoco si conservi nel carbone.*

Me se le parti di questo Corpo non sono punto così disposte, non vi si conserva il *Fuoco*, se non intanto che le più sottili, le quali sono già accese, trovandosi tra molte altre più grosse mischiate, che non lo sono, hanno bisogno di qualche tempo per liberarsene: La qual cosa si sperimenta ne' *Carboni*, i quali essendo coverti di ceneri, conservano il di lor *Fuoco* per lo spazio di alcune ore, solo perchè questo *Fuoco* consiste nell'agitazione di certe parti del *terzo Elemento* assai picciole, le quali hanno molti rami, e che fra altre più grosse ritrovandosi tramischiate, non ne possono uscire, che una dopo dell'altra; non ostante esser elleno molto agitate, e che forse ancora hanno bisogno di qualche tempo per essere diminuite, o a poco a poco divise dalla forza della di loro agitazione, prima che possano uscire da'luoghi ove sono.

CIX. *Della polvere da Cannone, che si fa dal solfo, dal salnitro e dal carbone. E primamente del solfo.*

Non vi è però cosa, a cui tanto subitamente si attacchi il *Fuoco*, e meno tempo lo ritenghi, quanto la *Polvere* da *Cannone*. Del che chiaramente si può veder la cagione, considerando la natura del *Solfo*, del *Salnitro*, e del *Carbone*, i quali sono i soli ingredienti, da' quai si compone. Poichè in prima il *Solfo* è da se stesso estremamente pronto ad accendersi, tanto più per esser

Egli composto delle particelle de'*Sughi agri* o *corrosivi*, circondate della *materia oliosa*, che con loro ritrovasi nelle Miniere; e che è divisa in piccioli rami sì dilicati, e così gli uni e gli altri vicini, che non vi è, se non che il *primo Elemento*, che possa frà di loro passare. Il che fa ancora, che per l'uso della Medicina si stima il *Solfo* assai caldo.

CX. *Del salnitro.*

Poi, per ciò che sia del *Salnitro*, Egli è composto delle parti, che tutte sono lunghe e rigide, siccome quelle del *Sale comune*; da cui solamente in ciò differiscono, che una delle loro punte è più minuta e più aguzza che l'altra, quando le punte delle parti del *Sale comune* sono fra loro eguali. Il che per esperienza si può conoscere, facendo stemperare ambi questi *Sali* nell' *Acqua*: Imperciocchè a misura, che quest' *Acqua* si evapora, le parti del *Sale comune* restano sopra della sua superficie distese, dove compongono piccioli quadrati, siccome ho nelle *Meteore* spiegato: ma le parti del *Salnitro* nel fondo discendono, o si attaccano a'canti del Vaso, dimostrando in tal modo, che l'una delle loro punte è molto più grossa o più pesante, che l'altra.

CXI. *Della mescolanza di questi due Corpi insieme.*

Ed è necessario eziandio quì osservare, che vi è tal proporzione fra le parti del *Salnitro* e quelle del *Solfo*, che queste avvegnachè siano più picciole, o meno massiccie che le altre, essendo tuttavolta infiammate, hanno forza di discacciare con assai molta velocità tutto ciò, che vi è del *secondo Elemento* fra loro e queste altre; e per questo mezzo fare, che vengano dal *primo Elemento* agitate.

CXII. *Qual sia il movimento delle parti del Salnitro.*

Egli è ben pure necessario considerare, che la punta più aguzza di ciascuna di queste parti del *Salnitro* è quella, la quale principalmente si muove nel mentre son elle sì fattamente agitate; e che in girando un Cerchio descrive, frattanto che l' altra sua punta più grossa e più pesante, in basso verso il Centro di questo Cerchio si tiene: In guisa che, per esempio,

B C D

pio, se B è una particella del *Salnitro*, non per ancora agitata, C la rappresenta qualora comincia ad agitarsi, e che il Cerchio che descrive non è molto grande: Ma crescendo poi in istante, così grande quanto può esser diviene, come verso D si può vedere: E frattanto le parti del *Solfo*, che nello stesso modo non girano, passano più lontano in linea retta verso le altre parti del *Salnitro*, le quali in un tratto accendono, le parti del *secondo Elemento* dà intorno ad esse scacciando.

CXIII. *Perchè la Fiamma della Polvere molto si dilata; E perchè la sua azione inchina nell'alto.*

La qual cosa fa vedere di già la cagione, perchè la *Polvere* da sparare molto si dilati, allorche si accende; ed anche perchè inchina in alto il suo sforzo, in modo che quando è ella ben sottile, si può far bruciare nella pianta della mano, senza riceverne male alcuno: Imperciocchè se bene ciascuna delle parti del *Salnitro* tutte le altre discaccia dal cerchio da essa descritto, e l'una l'altra così si scacciano con molta forza, per esser dure e scabrose; tuttavolta perchè non sono, che le di loro sole punte, che questi Cerchi descrivono, e che sempre nell'alto inchinano; da ciò proviene, che se la di loro fiamma liberamente verso colà si può distendere, in un modo quelch'è sotto ella brucia.

CXIV. *Qual sia la natura del Carbone.*

In fine si mescola col *Salnitro* ed il *Solfo* il *Carbone*, e di queste tre cose insieme, con alcun liquore umettate acciocchè si possano meglio congiugnere, compongonsi pallottoline o granella, le quali essendo perfettamente disseccate, a fine di non restarvi niente del detto liquore, fanno la *Polvere*. Ed in considerando esser il *Carbone* ordinariamente fatto dal Legno, il quale dopo essere stato acceso, e prima di essersi interamente bruciato è stato spento, si vede dovere in esso restare molti pori, i quali sono assai grandi; primamente a cagione che ve ne sono molti nel Legno, o altra materia con cui vien fatto; poi a cagion che molte parti terrestri sono uscite fuori di questo Legno, nel mentre che ha Egli bruciato, le quali in *Fumo* si son convertite. Pure si vede ezianzio, non esser Egli composto, se non che di due sorte di parti; delle quali alcune sono così grosse, che non potrebbero

trebbero

trebbero essere dall'azione del *Fuoco* in *Fumo* mutate; ma sarebbero restate per le *Ceneri*, se il *Carbone* avesse finito di ardere; e le altre sono più picciole, cioè quelle, che ne sarebbero uscite, le quali essendo già state scosse dall'azione del *Fuoco*, sono delicate, molli, e facili ad accendersi nuovamente; ma con tutto ciò hanno molte intrigate figure, in guisa che, non così facilmente si liberano da' luoghi in cui elle sono; siccome apparisce, che molte altre essendone di già uscite, e mutate in *Fumo*, elle in ultimo sono restate.

CXV. *Perchè si fa in grani la Polvere; ed in chè principalmente la sua forza consiste.*

Così le particelle del *Salnitro* e del *Solfo* entrano facilmente ne' pori del *Carbone*, perchè son grandi, ed elle vi restano inviluppate ed ad esso attaccate da quelle sue parti, che sono deboli ed intrigate; principalmente qualora il tutto, dopo essere stato umettato e formato in *grani*, è diseccato. E la ragione perchè si riduce la *Polvere* in *grani*, si è acciocchè le parti del *Salnitro* non si accendino solamente l'una dopo dell'altra, il che meno forza gli darebbe; ma che ve ne sian molte, le quali unitamente si accendino. Imperciocchè certo è che ciascun *grano* di *Polvere* non si accende nello stesso stante che da alcuna *Fiamma* egli è toccato; ma questa *Fiamma* deve primieramente passare dalla superficie di questo *grano* per fino al di dentro, ed accendervi le parti del *Solfo*, per la mescolanza delle quali quelle del *Salnitro* vengono ad agitarsi, descrivendo al principio molti piccioli cerchi, e poi inchinando a descriverne altri più grandi, tutte insieme si sforzano per disfare le parti del *Carbone* che le ritengono: onde avviene che tutto il *grano* s'infiamma. E benchè il tempo, che si richiede per tutte queste cose, sia estremamente breve se si compara con ore o con giorni, in guisa che a noi nõ sia quasi punto sensibile; non lascia però di esser molto lungo allorchè si paragona con l'estrema velocità, con cui la *Fiamma* che esce da un *grano* di *Polvere*, da tutte le parti nell'*Aria*, che la circonda, si spande. Il che è cagione, che per esempio, quando un *Cannone* è caricato, la *Fiamma* del polverino, o delle prime granella di *Polvere*, che attaccano

taccano

taccano fuoco, ha tempo di ſtenderſi in tutta l'*Aria*, che attorno delle altre granella ſi trova, e di toccarle tutte, prima che alcuno ve ne ſia, che ſi accendi: poi incontanente dopo, avvegnachè le più vicine al *Fuoco* ſiano le prime diſpoſte ad accenderſi; tuttavia perchè in dilatandoſi le altre ſcuotono, e le ajutano a romperſi, fa, che el eno s'infiammino, e tutte in uno ſteſſo ſtante ſi dilatino, onde le di loro forze inſieme congiunte con molta velocità la *Palla* diſcacciano. Al che la reſiſtenza, che fanno le parti del *Carbone* molto ſerve, ritardando nel principio la dilatazione delle parti del *Salnitro*, la qual coſa incontanente dopo accreſce la velocità, con cui ſi dilatano; e vi contribuiſce ancora, che la *Polvere* ſia compoſta di *grani*, e che la grandezza di queſti, e la quantita del *Carbone* ſia proporzionata alla grandezza del *Cannone*, acciocchè gl'intervalli, che queſti *grani* laſciano fra di loro, ſiano molto larghi per dar paſſaggio alla *Fiamma* del polverino, e far sì, che abbia ella luogo di diſtenderſi per tutta la *Polvere*, e di pervenire per inſino a'*grani* più lontani, prima che i più vicini abbia acceſi.

CXVI. *Che coſa ſi può giudicare delle Lucerne, che diceſi aver conſervato la di loro fiamma per lo ſpazio di molti ſecoli.*

Dopo il *Fuoco* della *Polvere*, il quale è uno di quelli che meno durano, conſideriamo ſe allo incontro, eſſer vi può qualche *Fuoco*, che lungo tempo duri, ſenza aver biſogno di nuova materia per alimentarſi; come ſi racconta di alcune certe *Lucerne*, che in alcune Tombe, ardenti ſi ſon ritrovate, quando ſi ſono aperte, dopo eſſervi ſtate molti ſecoli chiuſe. Non voglio eſſer io mallevadore della verità di sì fatte ſtorie; ma ſembrami, che, in un luogo ſotterraneo, il quale è sì eſattamente ſerrato da tutte le parti, che l'*Aria* non vi ſia giammai agitata da verun vento che venghi da dentro o da fuori della *Terra*, le parti dell'olio, che ſi tramutano in *Fumo*, e di *Fumo* in fuliggine, qualora ſi arreſtano ed inſieme ſi attaccano, ſi poſſono intorno intorno della *Fiamma* di una *Lucerna* trattenere, e comporvi come una *picciola Volta*, che ſia baſtante per impedire, che l'*Aria* d'attorno queſta *Fiamma* non venghi a ſuffocarla, ed anche a renderla

coſì

così debole, che non abbia forza di bruciare alcuna delle parti dell'olio, nè dello stesso stoppino, se ve ne sono alcune rimaste, le quali non siano state bruciate: per la qual cosa restando il *primo Elemento* solo in questa *Fiamma*, perchè le parti dell'olio che conteneva, attaccandosi alla *picciola Volta* di fuliggine, che la circonda, e voltando in giro al di dentro, in forma di una picciola Stella, ha forza di rispignere da tutte le parti il *secondo Elemento*, il quale inchina ancora a venire verso la *Fiamma* per i pori che in questa *Volta* si ha riservati, e così mandar fuori la luce nell'*Aria* d'intorno, la quale non può essere, se non se molto debole, nel mentre che il luogo resta serrato: ma nel punto, che si apre, e che l'*Aria*, che dal di fuori viene dissipa la *picciola Volta* di *Fumo*, che la circondava, può ella il suo vigore ripigliare, e fare la *Lucerna* molto ardente apparire, benchè forse dappoi ben tosto si estingua; essendo verisimile, non aversi potuto questa *Fiamma* conservare senza alimento, se non che dopo di aver tutto il suo olio consumato.

CXVII. *Quali siano gli altri effetti del Fuoco.*

Passiamo ora agli effetti del *Fuoco*, che la spiega de'diversi mezzi, i quali servono a produrlo e conservarlo, fin'ora farli intendere non ha potuto. E perchè da ciò, che di già è stato detto, bastantemente si conosce per qual cagione Egli *riluce* e *riscalda*, ed in molte particelle *dissolve* tutti i Corpi, che gli servono di alimento; e così perchè son le più picciole, e le più sdrucciolanti parti di questi Corpi, quelle che prima ne scaccia; e perchè dopo sono da quelle seguite, le quali, avvegnachè forse non siano men picciole che le precedenti, escono tuttavolta men facilmente, per essere le di loro figure confuse e in molti rami divise, dal che segue, che attaccandosi a'Cammini, in fuligine si tramutano; in fine poi perchè non lascia Egli altro, che le più grosse, che compongon le Ceneri: Resta qui solamente a spiegare, come uno stesso *Fuoco* può fare, che alcuni certi Corpi, i quali non gli servono di alimento, divengono *liquidi*, e *bollono*; e che altri per lo contrario si *disseccano*, e s'*induriscono*; ed alla fine, che gli

uni

uni si mutano in *Vapori*, gli altri in *Calcina*, e gli altri in *Vetro*.

CXVIII. *Quali sono i Corpi, che Egli fa liquefare e bollire.*

Tutti i *Corpi duri* composti di parti sì eguali, o simili, che esser possono tutte agitate, e separate così facilmente l' una come l'altra, divengono *liquide* quando sono le di loro parti sì fattamente agitate e separate dall'azione del *Fuoco*: Perochè un *Corpo* è *liquido* solamēte da ciò, che le parti delle quali è composto, separatamente le une dalle altre si muovono: E quando il di lor movimento è sì grande, che alcune tramutandosi in *Aria* o in *Fuoco*, richiedono molto più spazio del solito per continuarlo, fanno elevare per bellimento il liquore dal quale elle escono.

CXIX. *Quali sono quelli, che egli rende secchi, e duri.*

Ma allo incontro il *Fuoco* dissecca i *Corpi*, che sono di parti ineguali composti, molte delle quali son lunghe, pieghevoli, e sdrucciolanti; in modo che non essendo in verun modo a questi Corpi attaccate, ne escono facilmente quando il calor del *Fuoco* le agita. Per la qual cosa, allorache si dice di un *Corpo duro*, che *secco* sia, ciò altro non ci appalesa, se non che, non cōtener egli ne' pori suoi, nè sopra la sua superficie alcuna di queste parti unite e sdrucciolanti, le quali quando sono insieme congiunte compongono l' *Acqua*, o alcun altro *Liquore*. E perchè queste parti sdrucciolanti essendo ne' pori de' *Corpi duri*, un qualche poco gli allargano, ed il lor moto alle altre parti di questi *Corpi* comunicano, ciò la di loro durezza ordinariamente diminuisce: Ma quando dall' azione del *Fuoco* fuori de' loro pori elle vengono discacciate, ciò fa, che le altre loro parti hanno costume di più fortemente le une alle altre congiugnersi; e così essi *Corpi* più *duri* divengono.

CXX. *In che guisa per distillazione molte acque si estraono.*

Le parti, che così fuori de' *Corpi terrestri* dall' *azione* del *Fuoco* posson essere discacciate, sono di diversi generi, siccome molto chiaramente dall. *Chimica* si sperimenta. Poichè oltre quelle, che sono sì mobili, e sì picciole che essendo sole, altro *Corpo* non compongon che di *Aria*, ve ne sono dell' altre un poco più grosse, le quali con molta facilità escono fuori da questi *Corpi*; cioè quelle, che es-

 sendo

sendo radunate, ed insieme congiunte per mezzo di un Lambicco, compongono l'*Acquavite*, sì fatte, che si costuma cavarle dal Vino, dal Frumento, e da quantità di altre materie; altre poi ve ne sono un poco più grosse di cui si formano l'*Acque dolci*, ed *insipide*, che anche per distillazione da Erbe, e Piante, e diversi altri Corpi si cavano; ed eziandio altre più grosse, le quali le *Acque forti* compongono, e si ricavano da' Sali con molta violenza di *Fuoco*.

CXXI.
Come ancora si cavano i Solimati, e gli Olj.

Oltre a queste ve ne sono ben anche più grandi, cioè quelle de' *Sali* qualora restano intiere, e quelle dell' *Argento vivo*, che dall' *azione* di un gran *Fuoco* essendo elevate, non restano liquide, ma attaccandosi all' alto del Vaso che le contiene, vi compongono *Solimati*: e così ancora l' ultime, o quelle che con maggiore difficoltà escono da' *Corpi duri e secchi*, le quali formano l' *Olj*: E ciò non tanto proviene dalla violenza del *Fuoco*, quanto da un poco d' industria, con la quale ne posson essere estratte; poichè quanto più che le di loro parti son molto delicate, ed hanno figure confuse, l'*azione* di un gran *Fuoco* le farebbe rompere, ed affatto la di loro natura mutarebbe, con forza tirandole fra le altre parti de' *Corpi* ne'quali elle sono: onde costumasi di bagnare questi Corpi in una gran quantità di *Acqua comune*, di cui essendo le parti unite e sdrucciolanti, assai facilmente ne' di loro pori s' insinuano, ed a poco a poco le parti degli *Olj* ne staccano, in guisa che quest' *Acqua* ascendendo dappoi per lo Lambicco, interamente con se le trasporta.

CXXII.
Che accrescendo o diminuendo la forza del Fuoco, spesso si muta il suo effetto.

Ora in tutte queste *Distillazioni* si deve osservare il grado del *Fuoco*, mentre secondo che è Egli più o meno ardente, gli effetti, che produce sono diversi. E molti Corpi vi sono, che si possono rendere assai molto secchi, e dopo da loro per distillazione molti diversi liquori se ne possono estrarre, qualora nel principio si espongono a un *Fuoco lento* che a poco a poco si accresca: il che non si potrebbe fare se fossero da prima esposti a un *gran Fuoco*; perchè si fonderebbero subitamen-

te senza poterne alcun liquore cavare .

Non è solamente il *grado del Fuoco*, ma ancora la *maniera di applicarlo*, che può i suoi effetti mutare. Siccome molti Corpi si vedono , i quali si fondono allorchè tutte le di loro parti egualmente son riscaldate , e che si *calcinano*, o in calcina si mutano , quando una fiamma assai molto ardente opera contro la di loro superficie, da cui alcune parti separando , fa sì che le altre restano in polvere . Poichè secondo il modo di discorrere de' *Chimici* , diceси un *Corpo duro* essere *calcinato* , quando vien egli così in polvere dall' azione del Fuoco ridotto ; in guisa che altra differenza non v' è fra le *Ceneri* e la *Calcina* , se non che le *Ceneri* sono gli avanzi de' Corpi intieramente bruciati , dopo che il Fuoco ne ha separato molte parti , le quali per alimentarlo han servito; e la *Calcina* è ciò che resta di quelli , che ha egli polverizzati , senza poterne dividere che poche parti,le quali all' altre di legame servivano .

CXXIII. *Come molti Corpi si calcinano.*

Del resto l' ultimo , e l' uno de' principali effetti del *Fuoco* si è , poter Egli convertire ogni sorta di *Ceneri* e di *Calcina* in *Vetro* . Imperciocchè queste altra cosa non essendo , se non se ciò che resta da' Corpi bruciati, dopo di averne fatto il *Fuoco* uscire tutte le parti, che erano molto picciole, per essere cacciate, o rotte da esso, tutte le di loro parti sì solide e sì grosse sono , che non mai potrebbero essere come i Vapori dalla sua azione elevate; e con ciò per la maggior parte hanno irregolari ed ineguali figure : il che fa , che quantunque siano elle una sopra dell' altra appoggiate , e l' un l' altra sostenganfi; tuttavolta le une alle altre non si attaccano, e nè pure immediatamente si toccono,se forse non è già in alcune punte picciole assai : Ma poi allor che ad un *Fuoco assai ardente* si espongono , cioè a dire , quando molte parti del *terzo Elemento* più picciole di esse , e molte di quelle del *secondo*, le quali essendo agitate dal *primo*, questo *Fuoco* compongono, con molta velocità da tutte le parti per mezzo a loro passando , fa che le punte de' di loro angoli a poco a poco si smozzino , e che le

CXXIV. *Come si fà il Vetro.*

loro superficie si appianino, e forse ancora, che alcune di queste parti si pieghino; in modo che possano in fine le une sopra delle altre obliquamente scorrere, e così immediatamente toccarsi, non solamente nelle punte, ma anche in alcune delle di loro superficie, per le quali restando congiunte, il *Vetro* compongono.

CXXV. *Come le sue parti si congiungono insieme.*

Egli è quì da osservarsi, che qualora due Corpi, di cui le superficie hanno un qualche distendimento, di fronte si incontrano, così bene l' uno all' altro non si possono avvicinare, che fra essi un qualche spazio non resti, il quale vien dal *secondo Elemento* occupato; ma che quando obliquamente l' uno sopra dell' altro scorrono, le di loro superficie si possono interamente congiugnere. Per esempio, se i Corpi B e C l' un all'altro secon

do la linea retta A D si avvicinano, le parti del *secondo El mento,* che fra loro si ritrovano, non ne posson essere di scacciate; onde elle a loro impediscono di non toccarsi: Ma i Corpi G ed H, che vengono uno verso dell' altro secondo la linea E F, si possono talmente congiugnere, che fra loro niente vi resti, almeno se le di loro superficie son tutte piane e pulite; e se non lo sono, il moto con cui così l' una sdrucciola sopra dell'altra, fa sì, che a poco a poco tali divengano. Così i Corpi C e D rappresentano la maniera, con la quale le parti delle *Ceneri* sono insieme congiunte, e G ed H quella con cui le parti del *Vetro* si uniscono: e dalla sola differenza che vi è fra queste due maniere di congiugnimento (la prima delle quali è chiara essere delle *Ceneri*, e la seconda vi dev' essere introdotta da una lunga e violente agitazione del Fuoco) perfettamente la natura del *Vetro* si può conoscere, e di tutte le sue Proprietà render ragione.

La

La prima delle sue Proprietà si è esser egli *liquido* allorchè vien fortemente riscaldato dal Fuoco, e può facilmente ricevere tutte sorte di figure, le quali essendo raffreddato ritiene, ed anche poter egli esser tirato in *fili* così delicati come capelli. Egli è *liquido* perchè l'azione del Fuoco, avendo di già avuta la forza di far scorrere le parti sue l'una sopra dell'altra per pulirle, e piegarle, e sì fattamenta di *Ceneri* in *Vetro* mutarle, infallibilmente anche la forza ritiene di muoverle separatamente l'una dall'altra: E tutti i Corpi, che il *Fuoco* ha resi liquidi, ciò hanno di comune, che da loro facilmente tutte le figure si pigliano, che se li vogliono dare mentre le di loro particelle, le quali allora sono in continua agitazione, a questo si accomodano; ritenendo poi raffreddati l'ultima che se gli è data; perchè il movimento delle loro parti vien dal freddo arrestato. Ma oltre ciò il *Vetro* è come vischioso, per la qual cosa può egli esser tirato in *sottilissimi fili* senza rompersi, nel mentre che per ancora è caldo, e che principia a raffreddarsi: di cui è la ragione, che essendo le sue parti mosse sì fattamente, che di continuo sdrucciolano l'una sopra dell'altre, gli è ben più facile di proseguire un tal movimento, e così in *fili* distendersi, che non il separarsi.

CXXVI. *Perchè è egli liquido e vischioso, allor ch' è acceso.*

Un altra Proprietà del *Vetro* si è, che essendo freddo è molto duro, e con questo assai fragile; ed anche che tanto è più fragile, quanto più prontamente si è raffreddato. La cagione della sua *durezza* si è, che ciascuna delle sue parti è sì grossa, e sì dura, e sì fattamente difficile a piegarsi, che il *Fuoco* non have avuto forza di romperle, e che non sono elle insieme congiunte per l'intrecciamento de' loro *Rami*, ma solo da ciò che immediatamente le une le altre si toccano: Poichè molti Corpi vi sono, i quali vengon mossi perchè sono le di loro parti pieghevoli, o almeno hanno elleno alcuni *Rami*, di cui le estremita sono tali; e che non vengono le une alle altre congiunte, se non se dall'intrecciamento di questi *Rami*: ma non posson giammai le parti di un Corpo esser meglio congiunte, che allor quando immediatamente si toccano,

CXXVII. *Perchè è molto duro, essendo freddo,*

cano , e che non sono in azione per muoversi separatamente l'una dall'altra, come accade alle parti del *Vetro* subitamente che viene egli levato dal *Fuoco*; tanto più per esser elleno così grosse, e talmente le une sopra delle altre posate, ed avere figure sì irregolari ed ineguali, che l'*Aria* non ha forza di trattenere in esse l'agitazione, che il *Fuoco* data l'aveva.

CXXVIII. *Perchè è egli ancora molto fragile.*

La cagion poi, la quale rende *fragile* il *Vetro* si è, perchè le sue parti immediatamente non si toccano, che nelle superficie, le quali sono picciolissime, ed in poco numero: E strano non deve sembrare, che molti Corpi men duri, sian più difficili a dividersi; mentre questo da ciò deriva, che essendo le parti l'una nell'altra tramesse, siccome gli anelli di una Catena, ben si possono da ogni verso piegare, ma non perciò disunirle senza rompere, e che vi sono ben più particelle a rompere in questi Corpi prima che siano interamente divisi, che non vi sono picciole superficie a separare nel *Vetro*.

CXXIX. *Per qual cagione divien egli meno fragile, allorchè lentamēte raffreddare si lascia.*

Ma la cagione, che lo rende più *fragile* quando d'un subito vien dalla Fornace tirato, che non quando vi si lascia ricuocere, ed a poco a poco raffredare, consiste dall'essere i suoi Pori un poco più larghi allorchè è *liquido*, che non allora che si è *condensato*; e che se troppo prontamente freddo diviene, le sue parti non han tempo di mettersi in assetto, come è necessario, per egualmente ristrignersi tutte insieme: per lo che il *secondo Elemento*, il quale passa dappoi per questi Pori, sforzandosi a renderli eguali, fa che il *Vetro* si rompa; mentre le parti sue non tenendosi che per picciolissime superficie, subitamente, che due di queste si separano, tutte le altre che le seguon nella stessa linea, si dividono ancora. Perciò dunque i *Vetrai* hanno in costume di ricuocere i loro *Vetri*, cioè a dire, di rimetterli nel *Fuoco* dopo averli composti, ed in appresso di ritirarneli per gradi, acciocchè non divengano freddi subbitamente. E qualora al *Fuoco* un *Vetro* raffreddato si espone, in modo che molto più da una parte, che dall'altra si riscaldi, ciò frangere lo fa, perchè il Calore i suoi Pori in quella parte che si riscalda

nota-

notabilmēte dilata; e questo non può avvenire senza che le parti nō si separino. Ma se si riscalda un *Vetro* da tutte le bande egualmente, di sorta tale che uno stesso grado di caldo nel medesimo tempo a tutte le sue parti pervenghi, punto non si frangerà, perchè tutt'i suoi Pori egualmente si allargheranno.

CXXX. *Perchè è diafano.*

Di più il *Vetro* è *Diafano*, a cagion che essendo stato *liquido* quando fu fatto, la materia del *Fuoco*, che da tutti i luoghi fra le sue parti scorreva, vi ha lasciato molti Pori per dove il *secondo Elemento* può dopo, in tutti i versi, l'azione della *Luce* secondo linee rette trasmettere. E non è perciò necessario, che i Pori suoi siano esattamente diritti, bastando che l'un l'altro si seguono, senza esser serrati, nè in alcun luogo interrotti: in modo che se fosse un Corpo composto di parti esattamente ritonde, le quali le une le altre si toccassero, e fossero sì fattamente grosse, che il *secondo Elemento* passar potesse per i piccioli spazj triangolari, che restano fra *tre* di loro qualora si toccano, questo Corpo sarebbe più solido, che non è alcun *Vetro*, che noi abbiamo; e perciò non lasciarebbe di esser *Diafano*, siccome di già è stato spiegato.

CXXXI. *In qual modo si tinge in diversi colori.*

Ma allorchè si mescolano fra il *Vetro* alcuni *Metalli*, o altre materie, di cui di vantaggio le parti resistono, e non possono sì facilmente esser pulite dall'azione del *Fuoco*, come quelle delle *Ceneri*, di cui si compone, ciò men *Diafano* lo rende, e diverse colori gli dona: perchè queste parti de' *Metalli* essendo più grosse, ed altramente figurate che quelle delle *Ceneri*, avanzano un qualche poco nel di dentro de' Pori suoi; per la qual cosa alcuni ne serrano, e fan sì che le parti del *secondo Elemento*, le quali per gli altri trapassano, in diverse guise vi ruotino: Ed ho io nelle *Meteore* provato, che da questo *ruotolamento* i *Colori* si causano.

CXXXII. *Che esso sia esser piegato, o ritorcersi, e perchè ciò anche si ritrova nel Vetro.*

Finalmente il *Vetro* può esser un qualche poco piegato senza frangersi; siccome chiaramente si vede, allor quando è egli in *dilicati fili* tirato; mentre qualora così piegato viene, come un Arco si ritorce, ed inchina a ripigliare la sua prima figura. E questa Proprietà di piegare,

garsi e ritorcersi che si può con una sola parola spiegare, *esser rigido*, in tutti i Corpi generalmente si trova, di cui le parti sono dal perfetto contatto delle loro picciole superficie congiunte, e non dal solo intrecciamento de'di loro Rami. Di cui la ragione *tre* punti contiene: Il *primo* si è, aver tutti questi Corpi molti Pori, per dove incessantemente alcuna materia scorre: Il *secondo*, che la figura di questi Pori disposta è a dar libero passaggio a questa materia, essendo che sempre dalla sua azione, o da qualche altra simigliante eglino sono stati formati; come per esempio quando il *Vetro* s' indura, i suoi Pori, i quali dall'azione del *Fuoco* sono stati allargati, nel mentre che egli era *liquido*, vengon ristretti dall'azione del *secondo Elemento*, che gli accomoda alla grossezza delle sue parti: Si è il *terzo* punto, che questi Corpi non posson essere così piegati, che la figura de'loro Pori un qualche poco non si muti; per la qual cosa, la materia, la quale è solita di riempirli, non potendovi sì facilmente che all' ordinario scorrere, spigne le parti di questi Corpi, che ne l'impediscono, e così si sforza per rimetterli nella di loro prima figura. Per esempio, se in un Arco, che non sia punto teso, i Pori che danno passaggio al *secondo Elemento* siano esattamente rotondi, evidente egli è, che dappoi esser egli teso, questi medesimi Pori devono essere un poco più lunghi che larghi in forma di *Ovati*, e che le parti del *secondo Elemento* prendano i canti di questi *Ovati*, acciocchè si facciano nuovamente divenire ritondi. Ed avvegnachè la forza, con cui gli premono, essendo in ciascuna di queste parti in particolare considerata, molto grande non sia; tuttavolta a cagion che ve ne sono sempre un gran numero, che insieme operano; ciò maraviglia non è, che faccino elle, che l'Arco si distenda con molta violenza. Ma se poi si tiene un Arco lungo tempo teso, principalmente se fosse di legno, o d'altra materia che delle più dure non sia, la forza, con cui inchina a distendersi, con il tempo diminuisce: e di ciò n' è la ragione, che le parti della materia sottile, le quali

pre-

premono i canti de'Pori ſuoi, a poco a poco gli allargano, a forza di ſcorrere nel di dentro; e così alla di loro figura gli accomodano.

CXXXIII. *Eſplicazione della natura della Calamita.*

Per inſino quì ho io proccurato di ſpiegare la Natura, e tutte le principali Proprietà dell'*Aria*, dell'*Acqua*, della *Terra*, e del *Fuoco*; imperciocchè ſono queſti i Corpi, che più generalmente ritrovanſi in tutta queſta *ſullunare Regione*, che noi abitiamo, della quale ſi nominano i *quattro Elementi*: Ma eſſendoci ancora un altro Corpo, cioè la *Calamita*, che può dirſi aver più diſtendimento, che alcun altro di queſti *quattro*; poichè tutta la *Maſſa* della *Terra* è manifeſtamente una *Calamita*, e che noi non poſſiamo aſſegnar luogo dove ſua virtù non ſi oſſervi: Perciò non diſiderando io niente dimenticare di ciò, che più generalmente in queſta *Terra* ſi trova, neceſſario ſi è che ſia da me preſentemente ſpiegato. A tale effetto ricordiamci di ciò, che è ſtato di ſopra diviſato nell'*Articolo* LXXXVII. della *Terza parte* e ne' *ſeguenti*, toccante le *Parti ſtriate* del *primo Elemento* di queſto *Mondo viſibile*, ed applicando quì alla *Terra* tutto ciò, che già è ſtato in quel luogo detto, e dall'*Articolo* CV. per fino all'*Articolo* CIX. intorno all'*Aſtro* ſegnato I: Penſiamo eſſervi nella ſua *mezzana Regione* molti Pori, o piccioli *Condotti* paralleli al ſuo *Aſse*, per dove le *parti ſtriate* paſſano liberamente da un Polo verſo dell'altro; e che queſti ſieno talmente incavati, ed aggiuſtati alla figura di queſte *Parti ſtriate*, che quelli, i quali ricevono le parti, che vengono dal *Polo Auſtrale*, quelle non potrebbero ricevere, le quali pervengono dal *Polo Boreale*; e che reciprocamente gli occulti Paſſaggi, o ſian *Condotti*, che le parti ricevono, che vengono dal *Polo Settentrionale*, proprie non ſieno a ricever quelle, che vengono dal *Polo Auſtrale*, a cagion che ſon eſſeno ritorte a guiſa di Viti tutto al roveſcio le une dalle altre: Penſiamo ancora, poter ben entrare queſte *Parti ſtriate* per un lato ne'Pori, che proprj ſono a riceverle, ma che non poſſono ritornare per l'altro de'Pori ſteſſi, perchè vi ſono alcune

di una ferma e ſtabile ſituazione per conſervarſi.

CXXXV. Che ne anche ve ne ſono in alcun altro Corpo ſopra queſta Terra, eccetto nel Ferro.

E perchè eziandio è ſtato detto, che la *Terra interiore*, da cui i *Metalli* pervengono, composta ſia di due ſorte di parti, delle quali le une ſono diviſe in rami, che inſieme aggrappati ſi tengono, e le altre inceſſantemente in quà ed in là ſi muovono negl'intervalli, che fra queſti rami ſi trovano; penſar noi dobbiamo, che punto sì fatti Paſſaggi o *Condotti* in queſte ultime non vi ſiano, per la ragione apportata, e che non vi ſieno, ſe non quelle, le quali ſono in rami diviſe, che ne poſſono avere. Anche dobbiam penſare, non eſſervene ſtato alcuno nel principio in queſta *Terra eſteriore*, in cui abitiamo; perciocchè eſſendoſi fra l' *Acqua* e l' *Aria* formata, tutte le particelle, che l'hanno compoſta erano molto picciole; ma per ſucceſſione di tempo ha ella in ſe ricevuto molti *Metalli*, che dalla *Terra interiore* ſon pervenuti: e benchè non vi ſiano sì fatti Paſſaggi occulti in quelli di queſti Metalli, che ſono compoſti di parti aſſai ſolide e fluide; egli è tuttavia molto credibile, eſſervene in quello, o in quelli, di cui le parti in rami ſeno diviſe, e ſolide non ſono a proporzione della loro groſſezza. Il che del *Ferro*, o dell'*Acciajo*, e non di alcun altro *Metallo* può dirſi.

CXXXVI. Perchè sì fatti Pori ſono nel Ferro.

Imperciocchè non abbiamo altro *Metallo*, che più obbediſchi difficilmente al Martello ſenza l' ajuto del fuoco; che fondere ſi facci con tanta fatica; nè che ſi poſſa sì duro rendere, ſenza meſcolarlo con alcun altro corpo: La qual coſa dinota, che le particelle, le quali lo compongono, hanno più ineguaglità, o rami per lo mezzo de'quali ſi poſſono elle congiugnere ed inſieme legare, che non hanno le particelle degli altri *Metalli*. Egli è vero non averſi la prima volta tanta fatica a fonderlo dopo che è cavato dalla Miniera: ma queſto da ciò deriva che eſſendo allora tutte le ſue parti ſeparate l'une dall' altre, poſſono più facilmente dall'azione del *Fuoco* eſſere agitate. Ed avvegnachè ſia il *Ferro* più duro, e più difficoltoſo a fondere che gli altri *Metalli*; non laſcia perciò di eſſere l'uno de' meno peſanti,

e di quelli, che possono per lo più facilmente essere disciolti dalle *Acque forti*, ed anco la sola ruggine può consumarlo: il chè serve a provare, che le particelle, di cui è egli composto, più solide non sieno che quelle degli altri *Metalli*, per ragione di ciò che sono elle più grosse; e che per consequenza in esse assai molti Pori vi sieno.

CXXXVII. *In che guisa possono essere questi Pori in ciascuna delle sue parti.*

Non voglio tuttavolta affermare, che questi *Condotti* ritorti a guisa di Viti, i quali danno passaggi alle *Parti striate*, siano interamente in ciascuna delle particelle del *Ferro*; siccome ancora, non ho io niuna ragion per negarlo: ma basterà quì il pensare, che le Figure della metà di questi *Condotti*, talmente sian formate sopra le superficie di queste particelle del *Ferro*, che quando due di queste superficie sono ben l'una coll'altra accomodate, questi *Condotti* intieri vi si ritrovano. E perchè allorchè un Corpo duro, nel quale sono molte buche ritonde, vien rotto, ordinariamente si divide secondo le linee, che giustamente passano per lo mezzo di queste buche; le parti della *Terra interiore*, nelle quali sì fatte buche vi erano, essendo quelle di cui il *Ferro* è composto, si può facilmente credere, che non hanno potuto tanto dalla forza de' *Spiriti* esser divise, o da' *Sughi corrosivi*, che nelle Miniere le hanno trasportate, che almeno non vi siano sì fatte metà di queste buche sopra le di loro superficie restate impresse.

CXXXVIII. *Come vi si sono disposti a ricevere le Parti striate da due lati.*

Bisogna notare, che nel mentre che sono così fattamente le particelle del *Ferro* nelle Miniere salite, non hanno potuto sempre una stessa situazion ritenere; perchè avendo irregolari figure, ed i cammini per dove passavano essendo ineguali, hanno elleno ruotolato ascendendo, e rivolte si sono ora sopra di un lato, ora sopra di un altro: E che qualora la di loro situazione sì fattamente è stata, che le *Parti striate* (le quali uscendo con molta velocità dalla *Terra interiore*, cercano in tutta l'*esteriore* i passaggi più proprj per essere ricevute) rincontrando quelli, che erano in queste particelle del *Ferro* a contrario verso rivolti (sia

che

che fossero intieri, o non) hanno elle fatto ribaldare le punte di questi piccioli rami, già da me detto essere coricati ne'di loro ripieghi; ed a poco a poco han fatto sì, che eglino siansi interamente rovesciati; in modo che hanno potuto entrare dalla parte di questi Pori, per cui uscivano innanzi: E che quando dopo la situazione di queste particelle del *Ferro* è stata mutata, l'azione delle *Parti striate* ha fatto nuovamente, che i piccioli rami, i quali ne'di loro pori trapassano, si siano rovesciati dall'altra parte: Ed alla fine, che allor che è accaduto, essere stati così ripiegati molte volte questi piccioli rami, ora al di sopra una parte ed ora sopra l'apposta, hanno eglino una gran facilità acquistata per potere dappoi nuovamente esser ripiegati da una parte sopra dell'altra.

CXXXIX. *Qual differenza vi è fra la Calamita, ed il Ferro.*

Ora la differenza, la quale è fra la *Calamita* ed il *Ferro* consiste in ciò, che le particelle, di cui il *Ferro* è composto, hanno così molte volte mutava la situazione dopo esser uscite dalla *Terra interiore*: il che è cagione, che le picciole punte, che ne'ripieghi de'loro Pori avanzavano in fuori, facilmente da tutte le parti posson essere rovesciate: e per lo contrario, quelle della *Calamita* hanno sempre, o almeno molto tempo ritenuto una stessa situazione: per la qual cosa, le punte de'rami, che sono ne'loro Pori, non possono, se non se difficultosamente essere rovesciate. Così la *Calamita* ed il *Ferro* molto della natura l'una dell'altro partecipano; e non sono altro che queste particelle della *Terra interiore*, nelle quali vi sono Pori proprj a ricevere le *Parti striate*, che a loro danno la forma; quantunque ordinariamente molto di altra materia mescolata con loro vi sia; non solamente nella Miniera del *Ferro*, da cui quest' altra materia vien separata nel fonderlo; ma ancora più nella *Calamita*: mentre ben spesso la cagione che ha fatto, che le sue particelle sono lungo tempo restate in una stessa situazione, che non le particelle le quali il *Ferro* compongono; è che sono elle fra le parti di alcuna pietra molto dura tramesse; e ciò alle volte ancor

fa,

fa, effer egli quafi impoffibile di fonderle per farne *Ferro*, perchè più tofto divengono calcinate, e confumate dal *Fuoco*, che tratte da'luoghi ove fono.

CXL.
Come si fà il Ferro, l'Acciajo, fondendone la Miniera.

Per ciò che fpetta alla *Miniera* del *Ferro*, allorchè fi fonde per convertirla in *Ferro*, o pure in *Acciajo*, è neceffario penfare, che le particelle del *Metallo*, effendo dal calore agitate, primamente fi diftaccano dalle altre materie, con le quali fon elleno mefcolate, e dappoi non ceffano di muoverfi feparatamente le une dalle altre, per infino che le di loro fuperficie, dove le metà de'*Condotti* fopra defcritti fono impreffe, vengano talmente le une alle altre accomodate, che quefti *Condotti* vi fi ritrovano intieri. Ma quando ciò avviene, le *Parti ftriate* (le quali non fono in meno numero nel *Fuoco*, che in tutti gli altri *Corpi terreftri*) pigliando incontanente i lor corfi per dentro quefti *Condotti*, impedifcono, che le picciole fuperficie (per la congiunzion delle quali fon eglino fatti) cangino facilmente fituazione, ficcome prima facevano: Oltre che il di lor mutuo contatto, e la forza della gravezza, che preme tutte le parti del *Metallo* l'una contro dell'altra, ajuta a ritenerle così congiunte. E perchè, frattanto quefte parti del *Metallo* non lafciano di continuare ad effere dal *Fuoco* agitate, ciò fa, che molte infieme fi accordano a feguire uno fteffo movimento, e così tutto il *liquore* del *Metallo* liquefatto fi divide in molti piccioli *mucchi*, o picciole *goccie*, donde le Superficie divengon pulite. Imperciocchè tutte le particelle del *Metallo*, che fono in qualche modo infieme congiunte, una di quefte *goccie* compongono, la quale effendo premuta da tutte le parti dalle altre *gocciole*, che la circondano, e che per altri verfi, alcuna delle punte, o rami di quefte particelle non potrebbero più o meno trapaffare, che le altre fuori della fua fuperficie, che ella incontanente verfo il fuo Centro dalle altre *gocciole* non fia refpinta; il che quefta fuperficie pulifce; e ben anche fa, che le particelle, che ciafcheduna *gocciola* compongono, fi riftringano, e tanto maggiormente

infie-

insieme si unischino.

CXLI. *Perchè l' Acciajo è molto più duro, rigido, e fragile.*

Qualora il *Metallo* è così fuso e diviso in picciole *goccie*, le quali si disfanno e rifanno incessantemente nel mentre che resta egli liquido; se prontamente si fa raffreddare, diviene *Acciajo*, il quale è molto *duro*, *rigido*, e *fragile* quasi siccome il *Vetro*. Egli è *duro*, perchè le sue parti sono ben strettamente congiunte: Egli è *rigido*, ed incurvato inchina a stendersi, perchè non l'ordine delle sue parti, ma bensì la sola figura de' suoi Pori si può mutar nel piegarlo, come non ha guari è stato detto del *Vetro*: In fine è *fragile*, perchè le picciole *gocciole*, di cui è composto, congiunte non sono, se non se per lo contatto delle di loro superficie, le quali immediatamente non si toccano che in poche molto picciole parti.

CXLII. *Qual differenza vi sia trà il semplice Ferro, e l'Acciajo.*

Ma tutte le *Miniere*, da cui si cava il *Ferro*, proprie non sono a fare del buono *Acciajo*, e la *Miniera*, dalla quale se ne può ricavare dell'ottimo, altro non dà che semplice *Ferro*, allorchè si fà fondere in un *Fuoco*, che non è temperato siccome è necessario. Poichè se le particelle della *Miniera* son troppo aspre ed ineguali, in guisa che aggrappandosi le une alle altre, prima di aver avuto luogo di accomodare le loro picciole superficie, e di dividersi in molte picciole *gocciole*, nel modo da me spiegato, o pure se il *Fuoco* non fosse bastantemente forte per fare, che la *Miniera* liquefatta in tali *gocciole* si divida, e che le particelle di ciascuna di queste *gocciole* si ristringano insieme; in fine se Egli è sì violento, che intorbidi la di loro giusta situazione: non si comporrà in questi casi l'*Acciajo*, ma solamente il *Ferro comune*.

CXLIII. *Qual è la ragione delle diverse tempere, che dassi all'Acciajo.*

Ed allora che di già si è fatto l'*Acciajo*, se si rimette nel *Fuoco*, non può Egli così facilmente essere di nuovo liquefatto, nè rēdersi simile al *Ferro comune*; perchè le picciole *gocciole*, di cui è egli stato composto, son troppo grosse e solide per essere rimosse tutte intiere dall'azione del *Fuoco*; e perchè le particelle di ciascuna di queste *gocciole* sono anche troppo ben congiunte e ser-

e ferrate per essere affatto separate da questa stessa azione: ma bensì si può rammollire; mentre tutte le parti sue dal calore son scosse: E se dopo lentamente raffreddare si lascia, non ritorna Egli così *duro*, *aspro*, e *fragile* siccome è stato; ma resta *delicato*, e *pieghevole* al pari del *Ferro*. Di cui è la ragione, che frattanto, che si raffredda, i piccioli rami delle particelle, le quali ciascuna delle sue *goccie* compongono, e ché ho detto esser rispinte nel dì dentro dall'agitazione delle altre *goccie*, che le circondano, han luogo, a misura che la forza di questa azione diminuisce, di avanzarsi un qualche poco fuori della sua superficie, seguitando la di loro più naturale situazione, e così di aggrapparsi, ed intrecciarsi con quelle, che nello stesso modo fuori delle superficie delle altre *goccie* si avanzano. Il che fa, che le particelle di ciascuna *goccia* non sieno più così strettamente congiunte ed insieme serrate, ed anco che non si tocchino queste *goccie* più immediatamente; ma che solo rimangan ligate per esse punte, o rami, che dalle loro superficie escon fuori; per la qual cosa non è più l'*Acciajo* sì *duro*, nè *aspro*, nè *fragile* siccome è stato: Ma sempre questa differenza resta fra l'*Acciajo* ed il *semplice Ferro*, che ad esso si può rendere la sua prima durezza, facendolo nel fuoco roventare, e dopo subitamente raffreddare, quando che il *Ferro comune* non si può rendere così duro nella stessa maniera. La ragione di ciò è, che le particelle dell'*Acciajo* punto non sono sì lontane dalla situazione, nella quale bisogna che siano per renderlo molto duro, che rimesse non possanvi essere dall'*azione del Fuoco*, e ritenerla qualora di un subito il freddo al caldo succede; quando al contrario le parti del *Ferro*, non avendo giammai avuto una sì fatta situazione, così acquistar non la possono. Or affin di fare, che il *Ferro* o l'*Acciajo* subitamente si raffreddi, costumasi di bagnarlo nell'acqua, o in alcuni altri freddi liquori; come allo incontro acciocchè lentamente si raffreddi, e più delicato divenghi, si bagna nell'olio, o in alcun altro liquore grasso. E

 perchè

perchè a misura che egli più duro si rende, anche più fragil diviene; gli Artefici, i quali ne fanno *Spade*, *Segbe*, *Lime*, ed altri strumenti, non impiegano sempre i più freddi liquori a bagnarlo, ma quelli, che sono temperati, e proporzionati all'effetto da loro disiderato. Così la tempera delle *Lime* o de' *Bulini* è differente di quella delle *Segbe* o delle *Spade*, secondo che la durezza più si richiede agli uni di questi strumenti che agli altri, e che sia più o meno a temere, che non si frangano. Dunque può dirsi perciò con ragione, che l' *Acciajo* si tempera, qualora temperasi bene a proposito.

CXLIV. *Qual differenza vi sia fra i Pori della Calamita, e del Ferro.*

Per ciò che sia de' piccioli *Condotti* proprii a ricevere le *Parti striate*, da ciò che è stato detto si cava, che esser ve ne devono in molto gran numero, tanto nell' *Acciajo* che nel *Ferro*, e non così nella *Calamita* per esservi in essa molte parti, che metalliche punto non sono. Ben anche se ne deduce dover essere questi *Condotti* più interi e perfetti nell' *Acciajo* che nel *Ferro*, e che le picciole punte (che ho detto essere inclinate ne' di loro ripieghi) non vi si rovesciano sì facilmente verso dell' una parte e dell'altra, siccome fanno nel *Ferro*: Primamente a cagione, che la Miniera, di cui si fà l' *Acciajo* è la più pura, e quella della quale le particelle si sono meno mutate dopo essere dalla *interior Terra* uscite: In secondo luogo, perchè queste vi sono meglio che nel *Ferro* attaccate e ristrette. In fine se ne ricava, che questi *Condotti* non sono tutti allogati nell' *Acciajo* e nel *Ferro* siccome nella *Calamita* si trovano; cioè in guisa che tutte l' entrate di essi per dove le *Parti striate*, le quali vengono dal *Polo Australe*, posson passare, una stessa parte riguardano, e che tutte quelle, che posson ricevere le *Parti striate*, che vengono dal *Polo Settentrionale* riguardano la parte contraria; ma che questi *Condotti* vi sono in diverse guise disposti, e senza alcun ordine certo, per avere l' azione del Fuoco diversamente la di loro situazione cangiata. Vero egli è, che nello stante che quest' azione cessa, e che il *Ferro*

o l' *Acciajo* rovente si raffredda, le *Parti striate*, le quali sempre sopra la *Terra* scorrono da un de' suoi Poli verso dell' altro, possono disporre alcuni de' di loro *Condotti* nel modo che devon essere, acciocchè libero passaggio vi abbiano; e possono ancora così a poco a poco disporre alcuni de' Pori dell' *Acciajo* o del *Ferro*, che punto non sia rovente, qualora lungo tempo in una stessa situazione egli resta. Ma imperciocchè vi sono molto più di sì fatti *Condotti* nel *Ferro* e nell' *Acciajo*, i quali le *Parti striate* che per l' *Aria* passano empier non possono, così non ne possono elle disporre che molti pochi: il che è cagione, non esservi alcun *Ferro* nè *Acciajo*, che alcuna cosa non abbia della virtù della *Calamita*, avvegnacchè non tanta in essi ve ne si trovi, che di vantaggio ancora non ne possano avere.

CXLV. *La dinumerazione di tutte le Proprietà della Calamita.*

Tutte queste cose sì chiaramente seguono i Principj, i quali sono stati di sopra esposti, che di giudicare non lascierei, ch'elle sian tali quali l' ho io spiegate, ancorchè riguardo alcuno io non avessi alle *Proprietà*, che ne posson esser dedotte: ma presentemente spero far vedere, che tutte quelle di queste *Proprietà*, che le più curiose sperienze degli Ammiratori della *Calamita* hanno potuto fino al presente scovrire, posson sì facilmente per tale mezzo esser spiegate, che ciò solamẽte basterebbe a persuadere esser elleno vere, ancorchè da' primi Principj della Natura non fossero state dedotte. Ed affinchè meglio si scorga quali siano tutte queste *Proprietà*, le ridurrò quì a certi *Articoli*: I quali sono.

I. Che vi siano in ciascuna *Calamita* due *Poli*, l'uno de' quali in che che sia luogo della Terra inchina sempre ad esser rivolto verso il *Settentrione*, e l' altro verso il *Mezzogiorno*.

II. Che questi *Poli* della *Calamita* anche inchinano verso il *Centro* della *Terra*, e ciò diversamente, a ragione de' diversi luoghi, dove ella vien trasportata.

III. Che quando due *Calamite* di figura rotonda sono vicine, ciascuna di esse si volge ed inclina verso

l'altra,

l'altra, nella stessa guisa, che una sola si volge ed inclina verso la *Terra*.

IV. Che qualora sono elle situate così l'una verso dell'altra, si avvicinano per in fin che si toccano.

V. Che se son elleno forzatamente ritenute in una situazione a quella contraria, si fuggono, e l'una si allontana dall'altra.

VI. Che se una *Calamita* si divide in due pezzi, secondo la linea la quale i suoi *Poli* congiugne, le parti di ciascuno di questi pezzi inchinano ad allontanarsi da quelle dell'altro pezzo, di cui erano le più vicine avanti tale divisione.

VII. Che se in un altro verso viene divisa, in modo che il Piano della divisione tagli ad Angoli retti la linea, che i suoi *Poli* congiugne, i due punti di questa linea così tagliata, i quali prima toccavansi, uno de' quali è in uno de' pezzi e l'altro nell'altro, divengon due *Poli* di virtù contraria, in guisa che l'uno inchina a volgersi verso il *Settentrione*, e l'altro verso il *Mezzogiorno*.

VIII. Che quantunque non vi siano, se non che due *Poli* in ciascheduna *Calamita*, l'uno *Boreale* e l'altro *Australe*, non lascia perciò di averne ancor due in ciascuna delle sue parti, qualora è sola: E così la virtù di ciascuna parte è simile a quella che nel tutto si trova.

IX. Che ben si può dal *Ferro* questa virtù della *Calamita* ricevere allorchè n'è Egli toccato, o solamente viene ad essa accostato.

X. Che diversamente questa virtù Egli riceve, secondo i varj modi che se gli avvicina.

XI. Che in qualunque guisa tuttavia se gli accosti un pezzetto di *Ferro* più lungo che largo, sempre Egli la riceve secondo la sua lunghezza.

XII. Che dalla *Calamita* non si perde niente di questa virtù, ancorchè la comunichi al *Ferro*.

XIII. Che in brevissimo spazio viene essa al *Ferro* comunicata; ma se per lungo tempo sta egli a frõte del-

la *Calamita* in una stessa situazione, vi si fortifica, e di vantaggio vi si stabilisce.

XIV. Che dall' *Acciajo* più duro si riceve una virtù più forte, e ricevuta la conserva più costante che il *Ferro comune*.

XV. Che ne riceve molto più da una *Calamita* perfetta, che non da una meno perfetta.

XVI. Che ancora la stessa *Terra* è *Calamita*; e che porzione di sua virtù al *Ferro* essa comunica.

XVII. Che la *Terra* avvegnacchè sia grande, questa virtù in essa non comparisce sì forte quanto nella maggior parte delle *Pietre calamite*, che incomparabilmente più picciole sono.

XVIII. Che gli *Aghi* toccati dalla *Calamita* volgono la loro punta, l' uno verso il *Settentrione*, l'altro verso il *Mezzogiorno*, come le *Calamite* i loro Poli vi volgono.

XIX. Ma che nè i *Poli* di questi *Aghi*, nè quelli delle *Calamite* sì giustamente si volgono verso i *Poli* della *Terra*, che bene spesso un qualche poco non se ne scostino, e ciò più o meno, secondo i diversi luoghi in cui sono.

XX. Che ciò può anche col tēpo cangiarsi; perciocchè presentemente vi sono luoghi, dove questa *declinazione* della *Calamita* è minore di quella, che nel Secolo passato non è stata, ed altri dove ella è più grande.

XXI. Che questa *declinazione*, come dicono alcuni, non vi sia, o che non sia forse la stessa, nè sì grande quando una *Calamita* è perpendicolarmente elevata sopra uno de' suoi *Poli*, che qualora ambi i suoi *Poli* sono egualmente dalla *Terra* distanti.

XXII. Che dalla *Calamita* si attrae il *Ferro*.

XXIII. Che essendo armata molto più quantità di *Ferro* sostiene che quando è ignuda.

XXIV. Che i suoi *Poli*, benchè siano di contraria virtù per altre azioni, si ajutano tuttavolta a sostenere uno stesso pezzo di *Ferro*.

XXV. Che se una *Girella* di *Ferro*, che giri o a destra

destra o a sinistra, da una *Calamita* si tiene sospesa, non viene da questa ella impedita a continuare il suo moto.

XXVI. Che la virtù di una *Calamita* è alcuna volta accresciuta ed alcun altra diminuita dalla vicinanza di un pezzo di *Ferro*, o da un altra *Calamita*, secondo i diversi lati, che verso di essa sono accostati.

XXVII. Che un pezzo di *Ferro* ed una *Calamita* per debole che questa sia, essendo insieme congiunti, non posson essere separati da alcun altra *Calamita*, avvegnacchè assai molto forte, se non vengono da essa toccati.

XXVIII. E per lo contrario, che il *Ferro* ad una *Calamita* congiunto, benchè questa assai sia possente, ne può sovente essere separato da una *Calamita* più debole, qualora toccato ne venga.

XXIX. Che il lato della *Calamita*, il quale inchina verso il *Settentrione*, può sostenere più *Ferro* in queste *Regioni Settentrionali*, che non fà l' altro suo lato.

XXX. Che la *limatura* del *Ferro* con un cert' ordine intorno alle *Calamite* si attacca.

XXXI. Che applicando una *Lama* di *Ferro* contro uno de' *Poli* della *Calamita*, distorna la virtù, ch' Ella have per attrarre altro *Ferro* verso lo stesso *Polo*.

XXXII. Che questa virtù non può esser distornata, nè impedita da alcun altro Corpo, che nel luogo di questa *Lama* di *Ferro* sia messo.

XXXIII. Che se una *Calamita*, a riguardo della *Terra* o di altre *Calamite* vicine, dimora per lungo tempo situata altramente da quello a cui naturalmente Ella inclina, ciò gli fa a poco a poco perder la forza sua.

XXXIV. Ed in fine, che questa forza gli può esser tolta dal *Fuoco*, e diminuita dalla *ruggine* e dall' *umidità*; ma non già da veruna altra cosa, che da noi sia conosciuta.

CXLVI. *Come le parti striate piglia-*

Presentemente per intendere le ragioni di queste *Proprietà* della *Calamita*, consideriamo questa Figura, nella

no i loro corsi a traverso, ed intorno la Terra.

nella quale A B C D rappresenta la *Terra*, di cui A è il *Polo Australe* o di *Mezzo giorno*, e B è il *Boreale* o quello del *Settentrione*. E tutte quelle picciole *Viti* che sono attorno dipinte, rappresentano le *Parti striate*: toc-

cante le quali bisogna osservare, essere le une ritorte tutto al contrario delle altre: il che è cagione, non poter elle per gli stessi *Pori* passare; e che tutte quelle, le quali vengono dalla parte del Cielo segnate E, che è il *Mezzo giorno*, non sono in uno stesso verso ritorte che quelle che vēgono dalla parte *Settentrionale* F, ed hanno nella

nella metà della *Terra* C A D le entrate de' *Pori*, per dove inceſſantemente paſſano in linea retta per inſino alla ſuperficie della ſua altra metà C B D; poi di là circolarmēte ritornano dall'una parte e dall'altra per dentro dell' *Aria*, dell' *Acqua*, e degli altri *Corpi* della *Terra ſuperiore* verſo C A D: e che nello ſteſſo modo tutte quelle, le quali ſono nell' altro verſo ritorte, vengono dal *Settentrione* F, ed entrando per l' *Emisfero* C B D, il di lor corſo pigliano per entro la *Terra* in rette linee per ſino all' altro *Emisfero* C A D; da dove eſſendo uſcite, ritornano per l' *Aria* verſo C B D: Mentre di già è ſtato detto, che queſti *Pori*, per cui attraverſo della *Terra* elle paſſano, talmente ſon fatti, che rientrar non vi poſſono dalla ſteſſa parte per dove poſſono uſcire.

CXLVII. *Che da loro ſi paſſa con più difficoltà per l' Aria, e per lo reſtante della Terra eſteriore, che per l' interiore.*

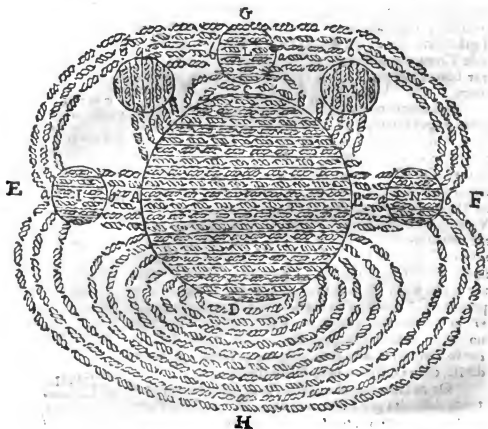
Egli è ancora neceſſario notare, che ſempre frattanto nuove *Parti ſtriate* verſo della *Terra* ſi accumulano da' luoghi del Cielo, che ſono al *Mezzogiorno* ed al *Settentrione*, quantunque comodamente non hanno potuto eſſere ſtate quì rappreſentate; e che ve ne ſono altrettante di altre, che ritornano nel Cielo verſo G ed H; ove ſe ben perdono la di loro figura, vi vanno. Vero egli è, che perder non la poſſon giammai mentre che attraverſano per dentro la *Terra*, perchè vi ritrovan *Condotti* alla di lor miſura così accomodati, che ſenza alcuno impedimento vi paſſano. Ma nel mentre, che per l' *Aria* ritornano, o per l' *Acqua*, o per altri *Corpi* della *Terra eſteriore*, ne'quali sì fatti *Pori* non trovano, con molto più di difficoltà vi paſſano: e perchè continuamente dalle Parti del *ſecondo* e del *terzo Elemento* vengono urtate; egli è credibile, che vi cangino bene ſpeſſo figura.

CXLVIII. *Che non incontrano la ſteſſa difficoltà a paſſare per la Calamita.*

Or nel mentre, che queſte *Parti ſtriate* hanno così tanta difficoltà per ſcorrere dentro i *Corpi* della *Terra eſteriore*, ſe una *Pietra Calamita* v' incontraſſero, nella quale vi foſſero aggiuſtati *Condotti* alla di loro miſura, appunto come nella *Terra interiore*, ſenza alcun dubbio dovrebbero più facilmente paſſare dentro queſta Pietra

ra, che non fanno per l' *Aria*, o per gli *altri Corpi* d' intorno: Almeno se questa è in una sì fatta situazione, che l' entrate de' suoi *Pori* fosser rivolte verso le parti della *Terra* donde vengon le *Parti striate*, che da loro facilmente si posson ricevere.

CXLIX.
Quali siano i Poli della Calamita.

E come il *Polo Australe* della *Terra* è giustamente nel mezzo di quelle delle sue metà, per dove entrano le *Parti striate*, che vengon dal Cielo dalla parte del

Mezzo giorno; così chiamo io *Polo Australe* della *Calamita* quello de' suoi Punti, il quale è nel mezzo di quella

la delle sue metà, per dove entrano le stesse parti: e da me si piglia il punto opposto per lo suo *Polo Settentrionale*, non ostante che io bene sappia, esser ciò contro il costume di molti: i quali vedendo, che il *Polo* della *Calamita*, che appello *Australe*, naturalmente si volge verso *Settentrione*(come dichiarerò poco appresso)l'han detto suo *Polo Settentrionale*; e per la stessa ragione, l'altro suo *Polo* l'hanno *Australe* chiamato: Imperciocchè mi sembra che al Volgo lasciar si debba il diritto di autorizzare per lungo costume i nomi, che malamente have imposti alle cose: e perchè non è suo solito parlare di una tale materia; ma solamente di coloro, i quali filosofano, e desiderano sapere la Verità; io mi assicuro, che male non ritroveranno da me preferirsi la ragione al costume.

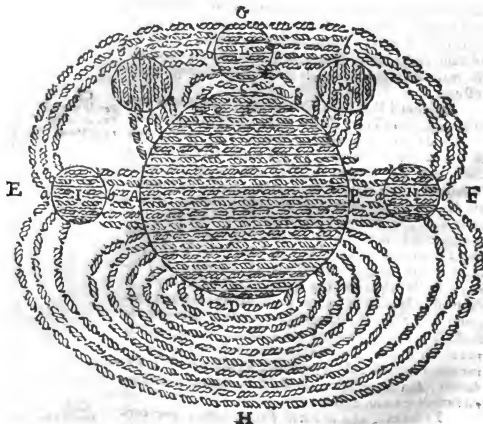
CL. *Perchè verso i Poli della Terra si girano.*

Qualora i *Poli* della *Calamita* non sono rivolti verso le parti della Terra, da cui pervengono le *Parti striate*, che da loro si posson ricevere, elle si presentano obliquamente per entrarvi, e per la forza, che hanno a continuare il di lor moto in linee rette, spignono quelle delle sue parti da esse incontrate, per fino a che a loro la situazione più comoda gli abbiano data: onde se questa *Calamita* da altri Corpi più forti ritenuta non fosse, elleno la costrignerebbono a muoversi fino a tanto che quello de'suoi *Poli*, da me *Australe* chiamato, sia interamente rivolto verso il *Boreale* della *Terra*, e quello, che appello io *Boreale*, verso l'*Australe*. E di questo è la ragione, che le *Parti striate*, le quali vengono dalla parte del *Settentrione* verso la *Calamita*, le stesse sono, che entrarono nella *Terra interiore* dalla parte dell'*Austro*, e dal *Settentrione* ne sono uscite; come ancora quelle, che vengono dall'*Austro* verso la *Calamita*, son le medesime che dal *Settentrione* nella *Terra interiore* erano entrate.

CLI. *Perchè s'inchinano ancora diversamente verso il suo Centro, ara-*

La forza, che le *Parti striate* hanno per continuare il lor moto in linea retta, anche fa, che i *Poli* della *Calamita* l'uno più che l'altro verso della Terra s'inchini, e ciò diversamente, secon-

gione de' diversi luoghi in cui sono.

condo i diversi luoghi, in cui ella si trova. Per esempio nella *Calamita* L, la quale è quì direttamente posta sopra l'*Equatore* della *Terra*, fanno ben vedere le *Parti striate*, che il *Polo* suo *Australe* *a* è rivolto verso B *Boreale* della *Terra*, e l'altro suo *Polo* *b* verso dell'*Australe* A: imperciocchè quelle, le quali entrano dalla sua parte C *a* G, sono così nella *Terra* entrate per CAD ed uscite per C B D; ma non fanno punto l'uno di questi

Poli più che l'altro inchinare: perchè quelle, che vengono dal *Settentrione*, non hanno più forza per farne

bassare

baſſare uno, che quelle, le quali vengono dall'*Auſtro* a farne baſſare l'altro. E per lo contrario nella *Calamita* N, che ſi ritrova ſopra del *Polo Boreale* della *Terra*, le *Parti ſtriate* fanno sì, che il ſuo *Polo Auſtrale a* interamente ſi abbaſſi verſo la *Terra*, e che l'altro *b* reſti direttamente al di ſopra elevato: E nella *Calamita* M, la quale fra l'*Equatore*, e 'l *Settentrione* ſi trova, elle fanno inchinare il *Polo* ſuo *Auſtrale* più o meno baſſo; ſecondo che il luogo, in cui è queſta *Calamita*, più vicino ſia al *Settentrione* o al *Mezzogiorno*: E nell'altro *Emisfero* fanno elle abbaſſare i *Poli Boreali* delle *Calamite* I, e K, nella guiſa ſteſſa, che gli *Auſtrali* delle *Calamite* N ed M in queſto fano. Delle quali coſe le ragioni ſono evidenti: poichè le *Parti ſtriate*, che eſcono dalla *Terra* per B, ed entrano nella *Calamita* N, per *a* i di lor corſi in linea retta vi debbon continuare, per la facilità del paſſaggio che Elle vi ritrovano; e che le altre *Parti ſtriate*, le quali vengono da A per H, e da G verſo N, non entrano perciò più difficilmente per lo *Polo* ſuo *b*: così ancora le *Parti ſtriate*, che entrano per *a*, *lato Auſtrale* della *Calamita* M, eſcono per la ſuperficie della *Terra interiore*, che fra B ed M ſi ritrova; perciò devono fare abbaſſare il ſuo *Polo a* circa verſo il mezzo di queſta ſuperficie: e ciò impedito non può eſſere dalle altre *Parti ſtriate*, che per l'altro lato di queſta *Calamita* entrano; perchè venendo dall'altro *Emisfero* della *Terra*, e così neceſſariamente dovendo far tutto un mezzo giro per entrarvi, di vantaggio non ſi diſviano, paſſando per queſta *Calamita* allorchè sì fattamente ſituata ſi ritrova, che ſe non aveſſero che per l'*Aria* a paſſare.

CLII. *Perchè due Pietre Calamite l'una verſo dell'altra ſi volgano, ſiccome ciaſcuna ſi volge verſo la Terra, la quale è*

Così ſi vede pigliar dalle *Parti ſtriate* il lor corſo per i Pori di ciaſcuna *Pietra calamita*, nello ſteſſo modo che per quei della *Terra*: Laonde ſegue, che qualora due *Calamite* di figura rotonda ſono vicine, ciaſcuna di eſſe deve rivolgerſi verſo l'altra, nella guiſa ſteſſa che ſi rivolterebbe verſo della *Terra* ſe foſſe ſola. Poichè ſi deve notare, eſſervi ſempre molto più *Parti ſtria-*

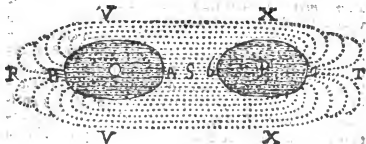
Ancora una Calamita.

te attorno le *Pietre calamite*, che non ve sono negli altri luoghi dell'*Aria*; a cagion che dopo che son elleno ùscite dall'uno de'lati della *Calamita*, la resistenza da loro rincontrata nell'*Aria*, che le circonda, fa sì, che la maggior parte ritornano da quest'*Aria* verso l'altro lato di essa, per lo quale nuovamente rientrano: e così molte attorno ad essa restando, vi fanno una specie di *Vortice*, siccome si è detto farsi da loro intorno alla *Terra*. Per lo che tutta questa *Terra* può ben anche esser pigliata per una *Calamita*, la quale punto non differisce dalle altre, se non in ciò, che ella è molto più grande, e che al di sopra della sua superficie, in cui noi viviamo, non comparisce la sua virtù esser ben forte.

CLIII.

Perchè due Calamite l'una all' altra si accosta; e qual sia la Sfera della di loro virtù.

Nè solamente due *Calamite* vicine si rivolgono fino che il *Polo Australe* dell'una riguardi il *Polo Boreale* dell'altra; ma anche nel rivolgersi, o vero dopo di essersi così rivolte, tanto si accostano per insino che a toccare si vengono sempre che non vi è cosa che il di loro moto impedisca: Imperciocchè è da notarsi che le *Parti striate* passano molto più veloci per i *Condotti* della *Calami*-

ta che per l'*Aria*, nella quale viene il loro corso arrestato dal *secondo* e *terzo Elemento*, da loro incontrati, quando che in questi *Condotti* non si mescolano che con la materia del *primo Elemento*, la quale la di loro velocità anzi accresce. Perciò dopo essere dalla *Calamita* uscite, per qualche poco continuano in linee rette a passare innanzi che la resistenza dell'*Aria* rispigner le possa. E se

se nello spazio per dove vanno così in rette linee, rincontrano i *Condotti* di un altra *Calamita*, i quali siano disposti a riceverle, elle in quest'altra *Calamita* entrano, in vece di sviarsene, e discacciando l'*Aria*, che fra queste due *Calamite* ritrovasi, fanno che l'una all'altra si accosti. Per esempio, le *Parti striate*, che scorrono ne' *Condotti* della *Calamita* segnata O, le une da B verso A, e le altre da A verso B, han la forza di passar oltre in linea retta da'due lati, per insino ad R ed S, prima che la resistenza dell'*Aria* le costringa a prendere i lor corsi da una parte e dall'altra verso V. E si noti che tutto lo spazio R V S, il quale contiene il *Vortice*, che fanno le *Parti striate* attorno questa *Calamita* O, chiamasi la *Sfera* della *attività* o *virtù sua*, e che questa sarà tanto più ampia quanto è ella più grande, o almeno più lunga; perchè le *Parti striate* scorrendovi per più lunghi *Condotti*, han luogo di acquistarvi forza di più avanti in linea retta nell'*Aria* passare. Per la qual cosa, la virtù delle *grãdi Calamite* molto piu lontana si stende che quella delle *picciole*; avvegnachè altrove sia ella alcuna volta più debole, cioè allor quando tanti *Condotti* proprj non vi sono per ricevere le *Parti striate* in una *grande Calamita* che in una *picciola*. Or se la *Sfera* della virtù della *Calamita* O interamente fosse separata da quella della *Calamita* segnata P, la quale è T X S, ancorchè le *Parti striate*, che da questa *Calamita* O escono, spignessero l'*Aria*, che verso R ed S si ritrova, siccome fanno; perciò non la discacciarebbero da'luoghi in cui è; a cagion che altro luogo non vi sarebbe, nel quale potesse ella andare per evitare di esser da loro spinta, e rendère il di lor corso più facile: Ma mentre che le *Sfere* di queste due *Calamite* in S sono talmente congiunte, che il *Polo Boreale* dell'una riguarda il *Polo Australe* dell'altra, vi resta un luogo, in cui l'*Aria*, la quale è verso S, ritirare si possa, cioè verso R e verso T, dietro alle stesse, facendo sì, che l'una all'altra si accosti: mentre chiaro egli è, che ciò facilita il corso delle *Parti striate*, alle quali è ben più facile di passare

in

in linea retta da una *Calamita* nell'altra, che fare due *Vortici* separati attorno a loro: e possono così passare in retta linea dall'una nell'altra, tanto più facilmente, quanto che siano più vicine: Perciò dunque discacciano verso R e T l'*Aria*, che fra ambe si ritrova; e quest' *Aria* così discacciata, le due *Calamite* da R e T verso di S fa avanzare.

CLIV.
Perchè ben anche alcuna volta si fuggono.

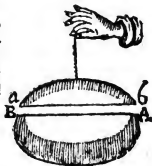
Ma questo non avviene, se non qualora il *Polo Australe* dell' una di queste *Calamite* è rivolto verso il *Boreale* dell' altra; mentre per lo contrario si arretrano, e l' una l' altra si fuggono, allorchè i due loro *Poli*, che si riguardano, sono della stessa virtù, e che la di loro situazione, o alcun altra cagione talmente le impedischi di rivolgersi, che non si tolga per ciò di muoversi in retta linea. E di questo la ragione si è, che le *Parti striate*, le quali escono da queste due *Calamite*, non potēdo dall'una nell' altra entrare, si devon fra Esse un qualche spazio riservare per passare nell' *Aria* d' intorno. Per esempio, se la *Calamita* O ondeggia sopra dell' *Acqua* in una picciola *Gondola*, nella quale sia ella talmente piantata sopra del *Polo* suo *Boreale* B, che muovere non si possi se non con quella, e che tenendo la *Calamita* P con la mano, in guisa che il *Polo* suo *Australe a* sia rivolto verso A, il *Polo Australe* dell' altra, si avanzerà a poco a poco da P verso Y; dal che n' avviene, che la *Calamita* O fuggirà verso Z, innanzi che dalla *Calamita* P sia toccata; perchè le *Parti striate*, che dal luogo escono di ciascuna di queste *Calamite*, che a rimpetto dell'altra si ritrova, devono aver qualche spazio fra amendue, per dove possano Elle passare.

CLV.
Per qual cagione allorchè una Calamita è divisa, le parti le quali

Dalle cose quì di già divisate chiaramente si vede, che se una *Calamita* è fatta in due pezzi, secondo la linea o sia il Piano paralello, che i due suoi *Poli* congiunge, e che l'uno de'suoi pezzi si tenga ad un filo sospeso

sopra

ſopra dell' altro; deveſi Ella da ſe ſteſſa rivolgere, e prendere una ſituazione contraria di quella, che già have avuta: Poichè ſe avanti la diviſione le *Parti* ſue *Auſtrali* unite erano alle *Parti Auſtrali* dell'altro pezzo, e le *Boreali* alle *Boreali*; qualora vengono ſeparate, le *Parti ſtriate*, che eſcono dal *Polo Auſtrale* dell' uno di queſti pezzi, pigliano il di lor corſo per entro dell' *Aria* verſo il *Polo Boreale* dell' altro: per mezzo di che fanno elle sì, che *a Polo Auſtrale* di quello; il quale è ſoſpeſo, ſi rivolga verſo B *Polo Boreale* dell'altro, e *b* verſo A.

ſono ſtate congiunte ſi ſfuggono.

Anche egli è manifeſto perchè ſe una *Calamita* è diviſa in sì fatto modo, che il piano della diviſione ſeghi ad Angoli retti la linea A B, che i due ſuoi *Poli* congiugne, i due punti di queſta linea, che prima di eſſer ella diviſa ſi toccavano, e che ſono l' uno nell' uno de' ſuoi pezzi e l' altro nell' altro, ſiccome quì ſono *b* ed *a*, divengon due *Poli* di contraria virtù, che le *Parti ſtriate*, che poſſon per l' uno uſcire, poſſono entrare per l' altro.

CLVI.
Come avviene che due parti di una Calamita, che ſi toccano, due Poli di virtù contraria divengono, qualor ſi divide.

Di più ſi oſſerva come la *virtù* di ogni *Calamita*, di altra natura non è, che quella di ciaſcuna delle ſue parti, ancorchè compariſchi altramente ne' ſuoi *Poli* che altrove: Poichè non è ella perciò altra coſa, ma è ſolamente più grande; per cauſa che la linea retta, che le congiugne, è la più lunga, e quella che tiene il mezzo fra tutte le linee, ſecondo le quali le *Parti ſtriate* paſſano attraverſo di queſta *Calamita*, almeno eſſendo Ella sferica: Dal cui eſempio ſi giudica, che i *Poli* delle altre *Calamite* ſono i punti, in cui più la di loro virtù

CLVII.
In che guiſa la virtù, che è in ciaſcuno de' piccioli pezzi di una Calamita, ſimile a quella ſia, che è nel tutto.

compa-

comparisce. E questa *virtù* ancora altra cosa non è nel Polo *Australe* che nel *Boreale*, se non se intanto che ciò, che entra dall'uno, deve uscire per l'altro: ma egli non vi è un pezzo di *Calamita* per picciolo che si sia, nel quale non si ritrovi un qualche Poro, per dove passino le *Parti Striate* entrando per un lato ed uscendo per l'altro, e che per consequenza i suoi due *Poli* non abbia.

CLVIII. *Come dalla Calamita venga al Ferro questa virtù comunicata.*

Strano poi non deve sembrarci, che un pezzetto di *Ferro* o d'*Acciajo* essendo ad una *Pietra Calamita* avvicinato, la *virtù* incontanente ne acquisti: Poicchè, secondo ciò che si è detto, have egli di già Pori proprj per ricevere le *Parti striate*, così bene come la *Calamità*, ed anche in più gran numero. Onde niente gli manca per avere la virtù stessa, se non che le picciole punte che avanzano ne' ripieghi de' suoi Pori, senz'ordine sono rivolte, le une d'una maniera e le altre d'un altra, quando tutte quelle de' Pori, che posson ricevere le *Parti striate*, che vengono dal *Settentrione*, dovrebbero essere sopra uno stesso lato inclinate, e tutte le altre sopra l'opposto: ma allorchè una *Calamita* è ad esso vicina, le *Parti Striate*, le quali da questa *Calamita* escono, entrano con tale ordine e con tanta impetuosità ne' suoi *Pori*, che han forza di prontamente disporvi esse picciole punte in questa guisa: e così danno al *Ferro* tutto ciò, che per avere la *virtù* della *Calamita* gli manca.

CLIX. *In qual modo vien ella diversamente al Ferro comunicata, a ragione delle diverse maniere, che la Calamita è verso di esso rivolta.*

Nè anche punto ci dobbiamo ammirare, che diversamente dal *Ferro* questa *virtù* si riceve, a ragione de' diversi lati della *Calamita*, a' quali è egli applicato. Perciocchè per esempio se R, uno degli estremi del *Ferro* R S T, posto è contra B, *Polo Boreale* della *Calamita* P, questo *Ferro* talmente riceverà la *virtù* di questa *Calamita*, che R sarà il *Polo* suo *Australe*, e T il *Boreale*; perchè le *Parti striate*, che vengono dal-

l'*Austro*

l' *Austro* nella *Terra*, e ne escono per lo *Settentrione*, entran per R; e che quelle, le quali vengono dal *Settentrione*, dopo essere uscite dalla *Calamita* per A, ed aver fatto il giro da una parte o dall' altra per l' *Aria*, entrano da T nel *Ferro*. Se poi questo stesso *Ferro* è disteso al di sovra l' *Equatore* di questa *Calamita* (cioè a dire, sopra il Cerchio egualmẽte distante da' *Poli* suoi) e che il suo punto R sia rivolto verso B, come si vede sopra la parte dell' *Equatore* segnata C, in tal caso egli riceverà la sua *virtù* come prima, ed R sarà ancora il suo *Polo Australe*, perchè le stesse *Parti Striate* vi entreranno. Ma se questo punto R verso A si rivolge, siccome si vede sopra il luogo dell' *Equatore* segnato D, perderà la *virtù* del *Polo Australe*, e *Polo Settentrionale* diverrà di esso *Ferro*; a cagion che le *Parti Striate*, che prima entravano per R, entreranno per T, e quelle che entravano per T, entreranno per R. In fine se S punto del mezzo di questo *Ferro* tocca il *Polo Australe* di questa *Calamita*, le *Parti striate*, che dal *Settentrione* vengono, entreranno nel *Ferro* per S, ed usciranno per le sue estremità R e T: per la qual cosa avrà nel suo mezzo la *virtù* del *Polo Boreale*, e ne' due suoi estremi, quella del *Polo Australe*.

CLX. *Perchè un ferro, che è più lungo, che largo, nè massiccio, sempre la riceve secondo la sua lunghezza.*

In tutto ciò difficoltà non vi è, se non che dimandar si potrebbe, perchè le *Parti striate*, che escono dal *Polo* A della *Calamita*, entrando per S, ch' è il mezzo del *Ferro*, non passino innanzi in linea retta verso E, in vece di rivolgersi, come fanno da una parte e dall' altra verso R, e verso T. Ma a questo è ben facile di rispondere, che queste *Parti striate* ritrovando nel *Ferro* Pori proprj a riceverle, e punto non ritrovandone dentro dell' *Aria*, vengono dalla resistenza di questa rispin-

te, e il più che possono scorrono dentro del *Ferro*, il quale per questa cagione riceve sempre la *virtù* della *Calamita*, secondo la lunghezza, qualora è egli notabilmente più lungo, che largo, o massiccio.

CLXI. *Perchè la Calamita niente perde della sua virtù, comunicandola al Ferro.*

Facile egli è ben anco rispondere a coloro, i quali domandono perchè la *Calamita* niente perde della sua forza, ancor che si faccia da essa ad una gran quantità di *Ferro* comunicare: Imperciocchè non accade alcuna mutazione nella *Calamita*, da ciò che le *Parti striate*, che escono da' suoi *Pori*, più tosto entrano nel *Ferro*, che in alcun altro Corpo, se non se intanto, che più facilmente passando dal *Ferro*, che da altri Corpi, ciò fa, che elleno ancor passano più liberamente, ed in maggior quantità per la *Calamita*, qualora vi sia qualche *Ferro* ad essa vicino, che quando punto non ve n'è: così in vece di scemare la sua *virtù* l' accresce al *Ferro* comunicandola.

CLXII. *Perchè si comunica ella al Ferro con molta prontezza, e come col tempo vi si stabilisce.*

Questa *virtù* è acquistata con molta prontezza dal *Ferro*, a cagion che guari non bisogna di tempo alle *Parti striate*, le quali molto velocemente vanno per passare dall' uno de' suoi punti per infino all' altro, e che insin dalla prima volta, che vi passano, elleno ad esso la *virtù* della *Calamità* comunicano, dalla quale elle pervengono: ma se lungo tempo uno stesso *Ferro* nella medesima situazione all' incontro una *Pietra calamita* si tiene, una *virtù* più ferma vi acquista, la quale non sì facilmente ad esso tolta può essere, perchè i piccioli rami, che avanzano fuor de' ripieghi de' suoi Pori, restando assai molto tempo distesi sopra di uno stesso lato, perdono a poco a poco la facilità da loro avuta a rovesciarsi sopra dell'altro.

CLXIII. *Perchè l' Acciajo meglio, che il semplice Ferro la riceve.*

E l'*Acciajo* meglio questa *virtù* riceve, che il *semplice Ferro*; imperciocchè i suoi Pori atti a ricevere le *Parti striate*, son più perfetti, ed in più gran numero: e dappoi averla acquistata non può sì tosto essergli tolta, a cagione, che i piccioli rami, che passano per i suoi *Condutti*, non così facilmente si possono rivoltare.

CLXIV. *Come egli la riceve mag-*

Secondo che poi una *Calamita* è più grande, e più perfetta, ad esso comunica una *virtù* assai più forte, perchè

chè le *Parti* sue *striate* entrando con maggior impetuosità ne' suoi Pori, più perfettamente rivoltano tutti i piccioli rami da loro ne' ripieghi di essi incontrati; ed anche perchè venendo tutte insieme in più gran quantità, un più gran numero di Pori vi si preparano: Mentre osservar si deve, esservi sempre molti più Pori sì fatti nel *Ferro* o nell' *Acciajo*, de' quali tutte le *parti* sono *metalliche*, che nella *Calamita*, in cui queste *parti metalliche* con quelle di una *pietra* son mescolate: e non potendo così in uno stesso tempo uscire che poche delle *Parti striate* da una debole *Calamita*, non entrano in tutti i Pori dell' *Acciajo*, ma solamente in quelli ne' quali meno piccioli rami sono che ad esse resistono, o vero in cui questi rami più facili sono a piegarsi; e che le altre *Parti striate*, che dopo vengono, non passano che per questi stessi Pori, ne' quali ritrovano di già il cammino aperto sì bene, che gli altri Pori niente non servono, se non qualora che questo *Ferro* ad una *Calamita* più perfetta si accosta; la quale verso di esso più numero di *Parti striate* inviando, una *virtù* maggiore gli dona.

giormente da una buona Calamita, che non da una così perfetta.

CXLV.
Come la sola Terra possa questa virtù al Ferro comunicare.

E perciocchè i piccioli rami, che avanzano ne i Pori del più *semplice Ferro*, possonvi facilmente esser piegati; da ciò deriva, potere la *Terra* stessa in un momento ad esso comunicare la *virtù* della *Calamita*, avvegnacchè sembra non averne ella che una molto assai debole: Ed essendo assai bella la Isperienza, metterò io quì il modo di farla. Pigliasi un pezzetto di *semplice Ferro*, come egli si sia, purchè la sua figura sia lunga, e che ancora non abbia in se alcuna *virtù* della *Calamita* che sia notabile: bassasi un poco l' una delle sue cime più che l' altra verso la *Terra*: poi tenendole tutte e due egualmente distanti dall' *Orizonte*, vi si accosti una Bussola a quella parte che l'ultima è stata bassata, e l' Ago di questa Bussola gira verso di esso lo stesso lato, siccome è solito raggirare verso dell' *Austro*: dopo alzãdo un qualche poco la stessa cima di questo *Ferro*, ed incontanente rimettendola parallela all' *Orizonte* vicino la stessa Bus-

fola, fi vede, che l' Ago ad effo il fuo lato oppofto prefenta: e fe fi alza e baffa così molte volte, ritrovafi fempre in quefte *Regioni Settentrionali*, che il lato, il quale è accoftumato l' Ago di girar verfo l'*Auftro*, raggirafi verfo la cima del *Ferro*, che l'ultima è ftata alzata: il che dimoftra, che la fola fituazione, che fe gli dà a riguardo della Terra, gli comunica la *virtù* di far così voltare queft'Ago: E fi può alzare ed abbaffare sì deftramente, che quelli, i quali lo veggono, non potendone offervare la caufa, che in un fubito muta la fua *virtù*, hanno giufta occafione di reftarne maravigliati.

CLXVI. *Donde deriva, che le picciole Pietre calamite fpeffo comparifcono aver più forza, che non tutta la Terra.*

Ma qui fi può dimandare, perchè la *Terra*, la quale è una gran *Calamita*, ha meno *virtù* che ordinariamente non ne hanno le *Pietre Calamite*, le quali fono incomparabilmente più picciole. Al che io rifpondo, effer la mia opinione, che ella ne ha molto di vantaggio nella fua *Seconda Regione*, nella quale ho io di fopra detto effervi quantità di Pori, per dove le *Parti ftriate* pigliano il corfo loro; ma che la maggior parte di effe, dopo effere ufcite dall' uno de'lati di quefta *feconda Regione*, verfo dell'altro ritornano per la più baffa parte della *terza Regione*, da dove i *Metalli* procedono, nella quale ancora molti sì fatti Pori fi trovano: il chè è cagione, non poter elleno venire, che in picciolo numero, per fino a quefta *fuperficie* della *Terra*, in cui abitiamo. Credendo io, che le entrate ed ufcite de'Pori, per dove elle paffano, fian rivolte in quefta *terza Regione* della *Terra* tutto altramente che nella *feconda*; in modo che le *Parti ftriate*, le quali vengono dall'*Auftro* verfo il *Settentrione* per i Pori di quefta *feconda Regione*, ritornano *dal Settentrione* verfo l'*Auftro* per la *terza*, paffando quafi tutte per lo fuo più baffo piano, ed anche per le *Miniere* di *Calamita* e di *Ferro*, a cagione che Pori comodi vi ritrovano; il che fà non reftarne che molte poche, le quali sforzanfi di paffare per l'*Aria* e per gli altri Corpi a noi vicini, ne' quali punto sì fatti Pori non fono. Qual verità colla fperienza fi può efaminare: imperocchè fe ciò che ne fcrivo è vero,

vero, lo stesso lato della *Calamita*, che riguarda il *Settentrione*, nel mentre che è ella ancora alla *Miniera* congiunta, devesi sempre da se stessa rivoltare verso il *Settentrione* dappoi che separata ne viene, e che liberamente si lascia in una qualche Navicella ondeggiar sopra dell' *Acqua*, senza esser vicina ad alcun altra *Calamita*, che alla *Terra*. E *Gilberto*, il quale il primo ha scoverto, che tutta la *Terra* è una *Calamita*, e che ne ha molto curiosamente le *virtù* esaminate, assicura aver Egli trovato ciò esser vero. Nè io nego, che alcuni altri ben anche dicono, aver il contrario sperimentato: ma forse che si sono ingannati, facendo ondeggiare la *Calamita* nel luogo stesso, dove l'avevan cavata, per vedere se situazione mutasse; e che veramente allora l' abbia cambiata, perchè il restante della *Miniera*, dalla quale avevasi separata, era anche una *Calamita*, secondo ciò che è stato divisato nell'Articolo CLV.. In vece di che per ben fare questa sperienza, bisogna (dopo aver osservato quali siano i lati della *Calamita*, che riguardano il *Settentrione* ed il *Mezzogiorno*, nel mentre che è alla *Miniera* congiunta) tirarla subitamente fuori, e non tenerla vicina a niun altra *Calamita*, fuorchè alla *Terra*, per vedere verso dove i suoi medesimi lati si gireranno.

CLXVII. *Perchè gli Aghi calamitati, sempre hanno i Poli della loro virtù nelle di loro estremità.*

Or perchè il *Ferro* o l'*Acciajo*, il quale è di figura lunga, sempre dalla *Calamita* la sua *virtù* secondo la sua lunghezza ricevere, ancorchè in altro verso sia egli ad essa applicato; egli è certo, che gli *Aghi calamitati* devono sempre avere i Poli della loro *virtù* precisamente nelle di loro punte, e rivolgerle verso de' lati stessi, che una *Calamita* perfettamente *sferica* rivolgerebbe i suoi *Poli*, se fosse ne' medesimi luoghi della *Terra*, ne' quali essi sono.

CLXVIII. *Perchè i Poli della Calamita non sempre verso i Poli della Terra esattamente si volgono.*

E perchè facilmente si può ben più osservare verso qual parte si rivolta la punta di un *Ago*, che verso della quale il *Polo* di una *Pietra rotonda* si gira; per mezzo di questi *Aghi* si è discoverto, che la *Calamita* non volge sempre esattamente i suoi *Poli* verso de' *Poli* della *Terra*; ma che ordinariamente un qualche poco gli scosta, ed

ed alcuna volta più alcun altra meno, secondo i diversi Paesi, in cui si trasporta. Del che la ragione deve essere attribuita alle inegualità, le quali sono nella *superficie* della *Terra*, siccome *Gilberto* ha molto bene osservato. Mentre egli è chiaro, ritrovarsi luoghi in questa *Terra*, in cui più *Calamite* o *Ferro* vi sono, che nel restante; e che per conseguenza le *Parti striate*, che dalla *Terra interiore* escono, vanno in maggior quantità verso quei luoghi, che verso degli altri: il che fa, che elle spesso traviano dal cammino, che pigliarebbero, se tutti i luoghi della *Terra* simili fossero. E perchè non vi è niente, se non queste *Parti striate*, le quali facciano girare in quà o in là i *Poli* della *Calamita*, devono tutte le *variazioni* seguire de' loro corsi. Il che può essere dalla sperienza confermato, se si mette un picciolissimo *Ago* di *Acciajo* al di sopra una grossissima *Pietra Calamita*, la quale ritonda non sia; mentre vedrassi, che le *estremità* di quest' *Ago* non sempre esattamente si gireranno verso gli stessi *Punti* di questa *Pietra*, ma che diversamente se ne rivolteranno, secondo le inegualità di sua figura. E benchè le ineguaglianze, che nella superficie della *Terra* si scorgono, molto grandi non siano a rispetto di tutta la grossezza del corpo suo; non lasciano perciò di esserle molto a ragione de' luoghi di questa superficie, per cagionarvi la *variazione* de' *Poli* della *Calamita*, che vi si osserva.

CLXIX. *Come questa Variazione col tempo in un medesimo luogo della Terra si può mutare.*

Molti vi sono, che dicono, non essere solamente differente questa *Variazione* in diversi luoghi della *Terra*; ma che ancora possa ella col tempo in uno stesso luogo mutarsi, in guisa che quella, che presentemente in alcuni certi luoghi si osserva, con quella non si accorda, che ne i passati Secoli vi si è osservata. La qual cosa in verun modo sembrami strana, considerando non dipender ella, che dalla quantità del *Ferro* e della *Calamita*, che più o meno grande si ritrova verso l'uno de' lati di quei luoghi che verso dell' altro; non solamente a cagion che continuatamente gli Uomini cavano del *Ferro* in alcuni luoghi della *Terra*, trasportandolo in al-

tri; ma principalmente perchè vi sono state altre volte *Miniere* di *Ferro* in luoghi, ne' quali non più ve ne sono, essendosi col tempo corrotte, e che presentemente se ne ritrovano altre dove non ve n'erano prima, per esser state generate di nuovo, o dalla *Terra interiore* mandate.

CLXX. *In qual guisa può ella ancora esser mutata dalla diversa situazione della Calamita.*

Ancora altri ve ne sono, che dicono, essere nulla questa *Variazione* in una *Calamita* di figura *ritonda*, sopra l' uno de' suoi *Poli* piantata, cioè su l' *Australe*, qualora si ritrova in queste parti *Settentrionali*, o sul *Boreale* quando è nell'altro Emisfero. In modo che questa *Calamita* così piantata in una Gondoletta, che ondeggia sopra dell' *Acqua*, volti sempre uno stesso lato verso della *Terra*, senza in alcun modo allontanarsene, allorchè in diversi luoghi vien trasportata. Ma quantunque non abbia io fatta alcuna sperienza, che mi assicuri ciò esser vero; nulladimeno giudico, che la *declinazione* di una *Calamita* situata in tal guisa, non sia la stessa, e forse ancora non esser ella sì grande, che qualora la linea, la quale i suoi *Poli* congiugne, è parallela all'*Orizonte*: perciocchè in tutti i luoghi di questa *Terra esteriore*, eccetto nell' *Equatore* e sopra de' *Poli*, vi sono *Parti striate*, che prendono il corso loro in due maniere; le une secondo le linee parallele all'*Orizonte*, perciocchè vengono da più lontano, ed oltre passano; e le altre da basso in alto lo pigliano, o dall'alto nel basso, imperciocchè escono dalla *Terra interiore*, o che in quei luoghi vi entrano. E queste ultime sono principalmente quelle, le quali fanno voltare la *Calamita*, quando sopra i suoi *Poli* è piantata: ed al contrario le prime sono, che cagionano la *variazione* che vi si osserva, qualora nell'altra situazione ella si trova.

CLXXI. *Perchè la Calamita attrae il Ferro.*

La *Proprietà* della *Calamita*, che è la comune, e che la prima è stata osservata, si è, che da essa si *attrae il Ferro*, o più tosto, che il *Ferro* e la *Calamita* naturalmente si avvicinano insieme, quando non vi sia cosa che gli rattenga: Poichè propriamente parlando, in ciò non vi è alcuna *attrazione*; ma bensì subitamente,

te che il *Ferro* si ritrova nella Sfera della *virtù* della *Calamita*, gli vien questa comunicata, e le *Parti striate*, le quali da questa *Calamita* in questo *Ferro* trapassato, l'*Aria* discacciando, che fra di loro si trova, fa che si accostino; come delle due *Calamite* nell'articolo CLIII è stato detto. Ed anche è più facile al *Ferro* muoversi verso la *Calamita*, che a questa muoversi verso di quello; perchè tutta la materia del *Ferro* tien *Pori* proprj a ricevere le *Parti striate*, quando al contrario la *Calamita* viene aggravata dalla materia mancante di questi *Pori*, della quale è ella solita di esser composta.

* CLXXII. *Perchè da essa si sostiene più Ferro essendo armata, che qualora non l'è.*

Ma si ritrovano ben anche alcuni, che ammirano, come essendo una *Calamita armata*, cioè a dire, avendo qualche pezzetto di *Ferro* all'uno de' suoi *Poli* attaccato, possa per mezzo di questo *Ferro* molto più di altro *Ferro* sostenere, che non sarebbe se disarmata ella fosse. Del che nulladimeno si può molto facilmente la cagion discovrire, osservando, che la sua armatura benchè l'ajuti a sostenere il *Ferro* da essa toccato, non perciò nella stessa guisa l'ajuta a fare avvicinar quello, dal quale tanto quanto ella è separata; nè anche a sostenerlo, quando alcuna cosa vi è in mezzo a loro, ancorchè ciò non fosse che un foglio assai sottile: Perciocchè questo dimostra in altro non consistere la forza dell' *Armatura*, se non che nel toccar l'altro *Ferro* diversamente che la *Calamita* potrebbe toccarlo; cioè perchè quest' *Armatura* essendo di *Ferro* e di *Ferro* il pezzo che le si attacca, tutti i loro *Pori* si confrontano, e le *Parti striate*, le quali dall'uno nell'altro di questi *Ferri* passano, tutta l'*Aria* discacciano, che tra amendui si ritrova: per la qual cosa facendo che le di loro superficie immediatamente si tocchino, e nel contatto di questa sorta il più forte legame consiste, che possa due Corpi l'uno all'altro congiugnere, siccome è stato di già provato: Ma a cagione della materia *non metallica*, che solita è di essere nella *Calamita*, non possono così i suoi *Pori* giustamente rincontrarsi dirimpetto quelli del *Ferro*; perciò dunque le *Parti striate*, che dall'uno escono, non

possono

possono nell' altro entrare, se non se un qualche poco obliquamente fra le di loro superficie scorrendo: ed avvegnachè così Elle gli facciano l'uno nell'altro accostare; tuttavolta impediscono, che affatto non si tocchino, perchè trà ambi altrettanto spazio ritengono, che a loro non ne bisogna per così obliquamente da' *Pori* dell'uno scorrere in quelli dell'altro.

CLXXIII. *Come ambi i Poli della Calamita l'un l'altro a sostenere il Ferro si ajutano.*

Si rinvengono altri eziandio, i quali si maravigliano, che i due *Poli* di una stessa *Calamita*, quantunque siano di *virtù* affatto contrarie in quanto al volgersi verso l' *Austro* e verso il *Settentrione*, nulladimeno si accordano, e l'un l'altro si ajutano per quel che sia di sostenere il *Ferro*; in guisa che una *Calamita* armata ne' due suoi *Poli*, quasi può due volte altrettanto *Ferro* portare, che allor quando non è ella armata che in un solamente. Per esempio, se AB è una *Calamita*, ne' due *Poli* della quale congiunte sono le *Armature* CD ed EF, talmente nel di fuori verso D ed F avanzate, che il *Ferro* GH da loro sostenuto, le possa in superficie molto larghe toccare; questo *Ferro* GH esser può quasi due volte pesante di quello può sostenere l'una di queste due *Armature*. Ma la ragione n' è ben chiara a coloro, i quali il moto delle *Parti striate* considerano, il quale è stato spiegato: mentre benchè elle siano le une alle altre contrarie in ciò che quelle, che escono dalla *Calamita* per l' uno de' suoi *Poli*, rientrar non vi possano che per l' altro; ciò non impedisce, che non uniscano le di loro forze per attaccare il *Ferro* alla *Calamita*; perchè quelle, che escono per A, *Polo Australe* di questa *Calamita*, essendo raggirate dall' *Armatura* CD verso *b*, in cui fanno il *Polo Boreale* del *Ferro* GH, da *b* verso *a* scorrono, *Polo Australe* dello *Ferro* stesso, e da *a* per l'*Armatura* FE entrano in B, *Polo Boreale* della *Calamita*; siccome ancora nello stesso modo quelle, che escono da B, circolarmente ritornano verso A per EF, HG, e DC. E così il *Ferro* tanto all' una come all'

altra di queste *Armature* egualmente Elle attaccano.

CLXXIV. *Perchè a una Girella di Ferro non viene impedito il girare dalla Calamita, alla quale è ella sospesa.*

Ma questo movimento delle *Parti striate* sì bene non sembra accordarsi con un altra *Proprietà* della *Calamita*, la quale consiste di poter sostenere in aria una picciola *Girella* di *Ferro* nel mentre che gira (sia a destra, o a sinistra) e di non impedire, che continui a muoversi essendo alla *Calamita* sospesa per molto più tempo, che non sarebbe se sopra una Tavola girasse appoggiata. Ed in effetto, se le *Parti striate* nõ avessero che un movimento retto, e che il *Ferro* e la *Calamita* talmente si potessero accomodare, che tutti i *Pori* dell' uno si trovassero esattamente a rimpetto di quelli dell'altra, crederei, che queste *Parti striate* dall' una nell' altro passando, anche dovrebbero tutti i di loro *Pori* accomodare, e così alla *Girella* il suo rotare impedire. Ma perchè girano elle ancora da loro stesse incessantemẽte le une a destra le altre a sinistra, riserbandosi qualche spazio fra le superficie della *Calamita* e del *Ferro*; per dove obliquamente scorrono da' *Pori* dell' una in quelli dell' altro, mentre gli uni cogli altri non si confrontano; possono elle ancor facilmente da' *Pori* della *Calamita* in quelli di una *Girella* passare, quando ruota a destra o a sinistra, chè se ferma ella fosse: dunque da loro perciò punto non viene fermata. E perchè nel mentre che è ella sì fattamente sospesa, vi è sempre alcun spazio fra essa e la *Calamita*; però il suo toccamento non la trattiene tanto, quanto quello di una Tavola sopra la quale girasse appoggiata, e ch' ella colla sua gravezza premesse.

CLXXV. *In che modo due Calamite devon esser situate per ajutarsi, o impedirsi l'un l'altra a sostenere il Ferro.*

Per quello che sia della *Forza*, che per sostenere il *Ferro* have la *Calamita*, può esser diversamente accresciuta o diminuita da un altra *Calamita* o da altro pezzo di *Ferro*, secondo che diversamente gli vien applicato: Ma in ciò altro non vi è, se non una regola generale ad osservare, la quale si è, che tutte e quante volte, che un *Ferro* o una *Calamita* talmente sia posta a rispetto di un altra *Calamita*, che facci verso di questa andare alcune *Parti striate*, allora la sua *Forza* si accresce, ed allo incontro se è cagione che meno ve ne vadino, la diminuisce.

nuisce. Poichè quanto più esse *Parti*, che passano per una *Calamita*, sono in maggior numero, o più agitate, altrettanta *Forza* ella avrà: Ed è certo che quelle posson verso di essa venire in più gran numero, e più agitate da un pezzo di *Ferro* o da un altra *Calamita*, che solo dall' Aria, o da qualche altro Corpo, che in lor luogo si metta. Così non solamente quando il *Polo Australe* di una *Calamita* congiunto viene al *Polo Settentrionale* di un altra, scambievolmente si ajutano a sostenere il *Ferro*, il quale verso degli altri loro *Poli* ritrovasi; ma anche si ajutano qualora son separate, a sostenerlo, che forse si trovasse tra loro. Per esempio, la *Calamita* C ajutata viene dall' altra F a sostenere contro di se il *Ferro* D E, che gli è congiunto; e reciprocamēte la *Calamita* F ajutata è dalla *Calamita* C a sostenere in aria l' estremità di questo *Ferro* segnata E, mentre può egli essere così grave, che questa *Calamita* F non nello stesso modo in aria lo sosterrebbe, se l' altra estremità segnata D, in cambio di esser congiunta alla *Calamita* C, fosse al di sovra alcun altro Corpo appoggiata, che la tenesse nel luogo in cui è, senza impedire E di abbassarsi.

CLXXVI. *Perchè una Calamita ben forte non può attrarre il Ferro, che pende ad una Calamita più debole.*

Ma nel mentre che la *Calamita* F vien così fattamente dalla *Calamita* C ajutata a sostenere il *Ferro* D E, è impedita da questa stessa *Calamita* di fare questo *Ferro* verso di se avvicinare. Poichè è notabile, che nel mentre da questo *Ferro* si tocca C, non può egli esser tirato da F, che punto non tocca, non ostante, che si supponga questa ultima molto più che la prima potente: E di ciò è la ragione, che le *Parti striate* passando attraverso di ambe queste *Calamite* e di questo *Ferro*, siccome non fossero che una sola *Calamita*, nella guisa di già spiegata, notabilmente non hanno più *Forza* nell'uno de' luoghi, il quale è tra C ed F, che nell' altro; e per conseguenza, non posson fare, che il *Ferro* D E lasci

C per andare verso F; tanto più per non esser egli ritenuto verso C dalla sola *Forza*, che questa *Calamita* tiene per lo tirare; ma ben anco principalmente perchè si toccono, avvegnachè ciò non sia in tante parti che se questa *Calamita* armata fosse.

CLXXVII. *Per qual cagione alcuna volta per lo contrario la più debole Calamita tiri a se il Ferro da un altra più forte.*

Ciò fà intendere perchè una *Calamita*, che ha poca *Forza*, o ancora un *semplice pezzo* di *Ferro* spesso può un altro *Ferro* da una *Calamita* molto potente staccare, alla quale è egli attaccato. Imperciocchè è d' uopo osservare, non accadere questo giammai, se ciò non è, che la più debole *Calamita* anche tocchi il *Ferro*, che separar deve dall' altra, e che qualora un *Ferro* di figura lunga, come D E, tocca due *Calamite* situate come C ed F, in modo che tocca egli con ambedue le sue punte due de' di loro *Poli*, i quali abbiano diversa *virtù*; se si ritirano amendue queste *Calamite* l' una dall' altra, il *Ferro*, che amendue toccava, non resterà sempre alla più forte congiunto, nè ancor sempre alla più debole, ma alcuna volta a questa ed a quella alcun altra. Il che dimostra, che la sola cagione per la quale Egli più tosto segue l' una che l' altra, si è, che tocca in una superficie più grande, o pure in più punti quella alla quale resta attaccato.

CLXXVIII. *Perchè in questi Paesi Settentrionali il Polo Australe della Calamita può tirare più ferro che l'altro.*

Si può intendere ancora perchè il *Polo Australe* di tutte le *Pietre calamite* sembra aver più *Forza*, e più *Ferro* sostiene in questo *Emisfero Settentrionale* che il di lor altro *Polo*, considerando come la *Calamita* C dalla *Calamita* F viene ajutata a sostenere il ferro D E.

Poichè essendo eziandio la *Terra* una *Calamita*, la *Forza* delle altre *Calamite* accresce quando il di lor *Polo Australe* girato viene verso del *Polo* suo *Boreale*; nello stesso modo, che la *Calamita* F accresce quella della *Calamita* C: come poi al contrario ella la diminuisce qualora il *Polo Settentrionale* di queste altre *Calamite* in questo *Emisfero*

Set-

Settentrionale verso di essa rivolto viene.

CLXXIX. *Come si attaccano le granella della limatura di Acciajo attorno una Calamita.*

E se a considerare ci fermeremo in qual guisa la *polvere* o *limatura* del *Ferro*, che gittata si è attorno di una *Calamita* vi si attacca, molte cose vi si potranno osservare, le quali la verità confermerebbero di quelle, delle quali ho io divisato. Poichè si vedrà in primo luogo, che le *granella* di questa *polvere* non confusamente si ammucchiano, ma che in lungo le une alle altre congiugnendosi, cõpongono come certi *fili*, che sono altrettanti *piccioli Cõdotti*, per dove più liberamẽte passano le *Parti striate*, che nell' *Aria*; ed i quali per questo motivo posson servire a far conoscere i cammini, che da loro si tengono dopo essere dalla *Calamita* sortite. Ma acciocchè si possa dall'occhio vedere qual sia il piegamento di questi cammini, bisogna spandere questa *limatura* sopra di un Piano ben eguale, nel cui mezzo sia incassata una *Calamita sferica*, in sì fatto modo, che i *due* suoi *Poli* lo tocchino (siccome si sogliono incassare i Globbi nel Cerchio dell'Orizonte per rappresentare la Sfera retta; mentre le *Granella* di questa *limatura* sopra questo Piano si attaccheranno secondo le linee, che segnaranno esattamente il cammino da me già descritto, che le *Parti striate* pigliano attorno a ciascuna *Calamita*, ed anche intorno a tutta la *Terra*. Poi se nello stesso modo in questo Piano si collocano *due Calamite*, in guisa che il *Polo Boreale* dell' una girato sia verso l' *Australe* dell' altra, sic-

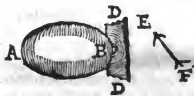
come sono in questa *Figura*, la *limatura* attorno messa farà vedere, che le *Parti striate* pigliano il di lor corso intorno

torno a queste *due Calamite* nello stesso modo, che se non fossero che una: mentre le linee, secondo le quali queste *Granella* si accomoderanno, saranno rette tra'due Poli, che si riguardano, siccome sono quì quelle, che si veggono tra A e *b*, e le altre saranno rivolte verso i due lati, come quelle, che si osservano segnate dalle lettere B, R, V, X, T, *a*. Si può pure vedere, tenendo una *Calamita* con la mano, l' uno de' P*oli* della quale, per esempio l' *Australe*, sia verso della *Terra* rivolto, e che vi sia *limatura di Ferro* a questo P*olo* sospesa; che se vi è un altra *Calamita* al di sotto, di cui il P*olo* della stessa *virtù*, cioè l'*Australe*, girato fosse verso questa *limatura*, i *piccioli fili* da essa composti, i quali rettamente pendono dall' alto in basso, qualora ambe queste *Calamite* sono l' una dall' altra allontanate, da basso in alto si ripiegano quando poi si avvicinano: a cagion che le P*arti striate* della *Calamita* superiore, che scorrono a lungo di essi *fili*, risospinte vengono in alto dalle loro simili, che dalla inferiore sortiscono. Ed anche se questa *Calamita* inferiore sia più forte che l' altra, questa *limatura* ne distaccherà, e sotto di se la farà cadere, allorquando saranno vicine, perchè le P*arti striate* sforzandosi di passare per i P*ori* della *limatura*, e non potendovi entrare, che dalle superficie delle sue *grana*, che sono all' altra *Calamita* attaccate, elle da essa le separeranno. Ma se allo incontro il P*olo Boreale* della inferior *Calamita* si rivolgesse verso l' *Australe* della superiore, dalla quale questa *limatura* è pendente; in tal caso allongherà ella i suoi *piccioli fili* in linea retta, perchè i di loro Pori disposti saranno a ricevere tutte le P*arti striate*, che passeranno dall' uno nell' altro de' P*oli* suoi: ma la *limatura* non si distaccherà punto perciò dalla superior *Calamita*, nel mentre che l' altra affatto non toccherà, a cagion della *Forza del contratto*, della quale si è poco innanzi parlato. Ed a causa di questa stessa *Forza*, se la *limatura* che pende ad una *Calamita* molto potente, da un altra *Calamita* molto più debole fosse toccata, o solamente da un qualche *pezzo* di *Ferro*,

vi

vi faranno fempre molte delle fue *Granella*, che lafceranno la più forte *Calamita*, e refteranno alla più debole attaccate, o vero al *pezzetto* di *Ferro*, al ritirar l' una, o l' altro da quella : Imperciocchè le picciole fuperficie di quefta *limatura* effendo molto diverfe, ed ineguali, avviene fempre, che molte di quefte *Granella* in più punti toccono, o pure in fuperficie più grandi la più debole *Calamita* che la più forte.

CLXXX. *Come una Lama di Ferro congiunta all' uno de' Poli del la Calamita la fua virtù impedifca.*

Una *Lama* di *Ferro*, la quale effendo applicata all' uno de' *Poli* della *Calamita*, gli ferve di *Armadura*, e molto la *Forza* accrefce, che ha per foftenere altro *Ferro*; impedifce poi quella, che ha la ftefsa *Calamita* per attrarre, o fare verfo di fe girare gli *Aghi*, che fono a quefto

Polo vicini. Per efempio, la *Lama* DCD impedifce che la *Calamita* AB, al *Polo* della quale è ella congiunta, non facci girare, o avvicinare a fe l' *Ago* EF, sicome farebbe fe quefta *Lama* ne fosse tolta. La ragion della qual cofa fi è, che le *Parti ftriate*, che il di lor corfo continuarebbero da B verfo EF, fe altro non vi fosse che *Aria* tra loro, entrando in quefta *Lama* per lo fuo mezzo C, farebbero da efsa verfo delle eftremità DD rivoltate, da dove ritornarebbero verfo A, e così appena alcuna ve ne può efsere, che vada verfo dell' *Ago* EF: Nello ftefso modo di fopra fpiegato, che poche per infino a noi di quelle ne pervengono, le quali pafsano per la *Seconda Region* della *Terra*, a cagion che quafi tutte da un *Polo* verfo dell' *altro* ritornano dalla *Crofta* interiore della *Terza Regione*, in cui noi fiamo: per la qual cofa la *virtù* della *Calamita* a noi in efsa sì debole comparifce.

CLXXXI. *Che quefta fteffa virtù impedita non può effere dall' interpofizione di*

Ma eccetto il *Ferro* e la *Calamita*, non abbiam noi niun *Corpo* in quefta *Terra efteriore*, che effendo mefso in cambio dov'è quefta *Lama* C D, poffa impedire, che la *virtù* della *Calamita* AB, non paffi per fino all' *Ago* EF; poi-

alcun altro Corpo.

poichè alcun tanto solido e tanto duro non ne abbiamo, nel quale non si trovino molti Pori, non che siano veramente aggiustati alla figura delle *Parti striate*, siccome son quelli del *Ferro* e della *Calamita*; ma che siano molto più grandi, in guisa che il *secondo Elemento* gli possa occupare: ciò che fa ancora facilmēte le *Parti striate* passare nel di dentro di questi Corpi duri, come per l'*Aria*, per la quale non più che per quì possono elle passare, se non facendosi far luogo dalle parti del *secondo Elemento* da loro incontrate.

CLXXXII. *Che la situazione della Calamita, diversa da quella che naturalmente ella prende, quando niente non l'impedisce, a poco a poco la virtù le fa perdere.*

Altra cosa per anche non sò, che facci perdere la *virtù* alla *Calamita* o al *Ferro*, eccetto qualora lungo tempo si tiene in una contraria *situazione* a quella, che da se stessa naturalmente ella prende, quando niente non l'impedisce di volgere i suoi *Poli* verso quelli della *Terra*, o delle altre *Calamite*, alle quali è ella vicina: e pure quando l'*umidità* o la *ruggine* guasta la rende: ed alla fine quando vien messa nel *Fuoco*. Ma se lungo tempo fuori della sua natural *situazione* è ritenuta, le *Parti striate*, che pervengono dalla *Terra*, o dalle altre *Calamite* vicine, si sforzano ad entrare per lo contrario verso entro i suoi Pori, e per questo mezzo a poco a poco mutando le di loro figure, la sua *virtù* perder gli fanno.

CLXXXIII. *Che questa virtù può anche dalla Ruggine, ed Umidità esser diminuita, e dal veemente Fuoco esser tolta.*

Anche la *Ruggine* fuori delle *Parti metalliche* della *Calamita* sortendo, chiude l'entrate de' suoi Pori, di sorta che le *Parti striate* sì facilmente non vi son ricevute: Ed in qualche modo il simile fa l'*Umidità*, intanto che alla *Ruggine* si dispone: Ed in fine essendo il *Fuoco* assai forte conturba l'ordine delle parti del *Ferro* o della *Calamita* agitandole; anzi può, se violento assai egli fosse, cangiar la figura de' loro Pori. Nel restante, non credo io, che giammai siasi ancor osservato alcuna cosa toccante la *Calamita*, che vera sia, e nella quale l'Osservatore non si sia punto ingannato, di cui la ragione compresa non sia in ciò che da me si è spiegato, e in ciò che facilmente ne potrà esser dedotto.

Ma

CLXXXIV. *Qual sia l'attrazione dell'Ambra, dell'Ambra nera, della Cera, della Ragia del Vetro, e simili.*

Ma dappoi aver parlato della *virtù*, che ha la *Calamita* per tirare a se il *Ferro*, sembrami a proposito dire ancora alcuna cosa di quella, che hanno l'*Ambra*, l'*Ambra nera*, la *Cera*, la *Ragia*, il *Vetro*, e molti altri Corpi per attrarre tutte sorte di *Paglincole*. Poichè quantunque il mio disegno non sia di spiegar quì la natura d'alcun Corpo particolare, se non in quanto che servir possa a confermare la verità di ciò che ho scritto toccante quelli che sono più universali, e che come *Elementi* di questo *Mondo visibile* considerati esser possono: E ancorchè non possa io ancora sicuramente sapere, perchè l'*Ambra*, l'*Ambra nera* ed altri Corpi abbiano tale *virtù*, se non fo primieramēte molte sperienze necessarie per iscovrire interiormente qual sia la di loro natura; tuttavolta essendo la *virtù* stessa nel *Vetro* (del quale sono stato obbligato di sopra a discorrere spiegando gli effetti del *Fuoco*); se ora non palesassi in che maniera in esso questa *virtù* si ritrova, giusto motivo si averebbe di dubitare delle altre cose che di quello ho io scritto: principalmente perchè coloro, i quali osservano che quasi tutti gli altri Corpi, in cui questa *virtù* si ritrova, sono *grassi* o *oliosi*, come è l'*Ambra*; la *Cera* e la *Ragia*, forse si persuaderebbero ella consistere in ciò, che qualora strusinansi (mentre ordinariamente fa d'uopo di strofinarli acciocchè sia ella eccitata) vi siano alcune delle più picciole loro parti, che per l'*Aria* d'intorno si spandono, le quali essendo di molti ramoscelli composte, talmente restano gli uni agli altri legati, che incontanente dopo ritornano verso del Corpo da cui son elle uscite, e trasportano verso di quello le *Paglincole*, alle quali si sono attaccate: Come alcuna volta si vede scuotendo un poco l'estremità di una Bacchetta, alla quale pende una goccciola di un qualche liquore assai vischioso, che una parte di questo liquore fili in *Aria*, e discenda per fino ad una certa distanza, poi ascenda incontanente da se stesso verso il resto della goccia, che restato è congiunto alla bacchetta, portandovi corpicciuoli nel suo cammino incontrati. Poichè non si può immagginare simile cosa nel

Vetro, almeno se la sua natura è tale, quale io l'ho descritta: perciò adunque bisogna, che in esso un altra cagione di quest'*Attrazione* ricerchi.

CLXXXV. *Qual sia la cagione di questa Attrazione nel Vetro*.

Or considerando la maniera che si fa il *Vetro* da me già spiegata, si può conoscere che gl'intervalli i quali sono fra le sue parti, di figura lunga esser debbono, e che solamente nel mezzo di essi vi sia spazio molto largo per dar passaggio alle parti del *secondo Elemento*, le quali rendono il *Vetro* diafano: in guisa che restano da'due lati in ciascuno di questi intervalli picciole aperture sì strette, che altro non vi è, che il *primo Elemento* che le possa occupare. Dopo di che egli è necessario notare, intorno a questo *primo Elemento* (la cui proprietà è di sempre pigliar la figura de'luoghi dove si trova) che nel mentre per queste picciole aperture egli scorre, le meno agitate delle sue parti, le une alle altre si attaccano, e compongono picciole *Fasce* molto sottili, ma che hanno un poco di larghezza, e molto più lunghezza, e che vanno e vengono girando da tutti i lati fra le parti del *Vetro*, senza giammai allontanarsene; per causa che i passaggi da loro nell'*Aria*, e negli altri Corpi che son d'intorno incontrati, sì aggiustati non sono alla di loro misura, nè sì atti a riceverle. Mentre ancor che il *primo Elemento* sia assai molto fluido, ha nulladimeno in se parti, che meno agitate sono che il restante di sua materia, siccome negli *Articoli* LXXXVII. e LXXXVIII. della *Terza Parte* è stato spiegato: e ragionevolmente è da credersi, che nel mentre ciò che vi è di più fluido nella sua materia continuatamente passa dall' *Aria* nel *Vetro*, e dal *Vetro* nell'*Aria*, le meno fluide delle sue parti, che nel *Vetro* si ritrovano, vi restano nelle aperture, alle quali i Pori dell'*Aria* non corrispondono, e che in quel luogo le une alle altre attaccandosi, queste picciole *Fasce* compongono; le quali acquistano per questo mezzo in poco tempo figure sì ferme, che facilmente non posson esser mutate. Il che è cagione, che qualora fortemente il *Vetro* stropicciasi, in modo che un qualche poco si riscaldi, le suddette picciole *Fasce*, le quali fuori de'

ri de'suoi Pori da quest'agitazione vengono discacciate, costrette sono di andare verso dell' *Aria* e gli altri Corpi d'attorno, dove non ritrovandosi de'Pori sì atti a riceverle, incontanente nel *Vetro* ritornano, e con loro le *Pagliucole*, o altri Corpicciuoli vi trasportan ne'Pori dove elle intricate si trovano.

CLXXXVI. *Che la medesima cagione sembra anco aver luogo in tutte le altre Attrazioni.*

E ciò, che quì è stato detto del *Vetro*, devesi ancora intendere di tutti, o almeno della maggior parte degli altri Corpi, ne'quali è quest'*Attrazione*; cioè che vi sieno alcuni intervalli fra le di loro parti, i quali essendo troppo stretti per lo *secondo Elemento*, non posson ricevere se non il *primo*: e che essendo più grandi che non son quelli dell'*Aria*, per li quali il solo *primo Elemento* può passare, ritengono in se le parti di esso meno agitate, che congiugnendosi le une alle altre, vi compongono le dette picciole *Fasce*, le quali veramente hanno diverse figure, secondo la diversità de'Pori per dove elle passano; ma che convengono tutte in esser lunghe, piane, pieghevoli, e nello scorrere in quà e in là fra le parti di questi Corpi. Poichè siccome gl'intervalli, per dove elle passano, son tanto stretti, che il *secondo Elemento* non vi può entrare; così non potrebbono esser più grandi di quello che sono nell'*Aria* quelli, dove il *secondo Elemento* punto non entra, se non si distendessero più di loro in lunghezza, quasi picciole aperture, le quali rendono queste *Fasce* larghe e sottili. E quest' intervalli devon esser più grandi che quelli dell' *Aria*, affinchè le parti meno agitate del *primo Elemento* in loro si arrestino, nel mentre che continuatamente esce altrettanto dello stesso *primo Elemento* per alcuni altri Pori di questi Corpi, quanto da'Pori dell'*Aria* ne per viene. Perciò ancorchè io non neghi, che l'altra cagione dell' *Attrazione*, ora da me spiegata, in alcuni Corpi non possa aver luogo; tuttavia perchè non parmi tanto generale, nè a tanti diversi Corpi accomodata quanto è quest'ultima; e che nulladimeno ve n'è un gran numero ne'quali questa proprietà di attrarre le *Pagliucole* si osserva, credo io da noi doversi immaginare, che ella in

loro sia, o almeno nella maggior parte, non altrimenti che nel *Vetro* si scorge.

CLXXXVII. *Che ad esempio delle cose che sono state spiegate, si può render ragione di tutti i più ammirabili effetti, che sono sopra la Terra.*

Del resto io quì disidero, che si abbia la mira, che queste *Fasciuole* o altre lunghe e mobili particelle, le quali sì fattamente della materia del *primo Elemento* fra gl'intervalli de' *Corpi terrestri* si formano, la cagione esser possono non solamente delle varie *Attrazioni*, come quelle della *Calamita* e dell' *Ambra*, ma anche di una infinità di altri ammirabili effetti: Poichè quelle le quali in ciaschedun Corpo si formano, una qualche particolar cosa hanno nelle di loro figure, che da tutte quelle differenti le rende, che negli altri Corpi sono formate. E perchè incessabilmente molto veloci si muovono, secondo la natura del *primo Elemento*, del quale elle son parti, far si può che circostanze poco notabili le determinano alcuna volta a girare da tutte le bande ne' Corpi ove sono, senza allontanarsene punto; e per lo contrario alcuna volta a passare in breve spazio di tempo per fino a' più lontani luoghi, senza che alcun Corpo da loro nel cammino rincontrato le possa arrestare o respignere; e che incontrando ivi una disposta materia per ricevere la di loro azione; vi producano effetti rari ed assai molto maravigliosi: come sarebbe di far grondar sangue dalle ferite dell'ucciso qualora l' omicida se l'avvicina; di muover l' immaginazion di coloro che dormono, o pure ben anco di quelli i quali sono svegliati, e dar pensieri, che delle cose gli avvertono, che ben lontano da loro avvengono, facendogli partecipi delle grandi afflizioni o grandi contenti di un intimo amico, i disegni perversi d'uno scherano e simili cose. Ed in fine chiunque vorrà riflettere quanto le *Proprietà* della *Calamita* e del *Fuoco* sieno stupende, e diverse da tutte quelle, che comunemente negli altri Corpi si osservano; quanto la *Fiamma* sia grande, che può eccitare in breve spazio di tempo una sola scintilla di fuoco allorchè casca in una gran copia di *Polvere*, e quanta forza può ella in se avere; in fin a qual estrema distanza le *Stelle fisse* in uno stante mandan fuori la di loro luce; e quai

tutti

tutti gli altri effetti siano, di cui suppongo io quì aver dato ragioni molto chiare; senza dedurle da alcuni altri Principj, se non se da quelli i quali sono generalmente ammessi, e da ogn' un conosciuti, cioè della *Grandezza*, *Figura*, *Situazione*, e *Movimento delle varie parti della materia*; sembrami che averà giusto motivo di persuadersi, che non si osservano nelle *Pietre* e nelle *Piante* qualità sì occulte, nè alcuni effetti di simpatia o antipatia sì maravigliosi e sì strani, nè alla fine alcun altra cosa sì rara nella *Natura* (purchè non proceda che da cause puramente materiali e manchevoli di Pensiero o di libero Arbitrio) che non ne possa esser data la ragione per lo mezzo di questi *Principj* stessi: il che mi fa conchiudere, che tutti gli altri *Principj*, i quali sono giammai stati a questi aggiunti, senza che si abbia avuto alcun altra ragione per aggiugnerli, se non che si è creduto, che senza di loro alcuni *naturali Effetti* non potessero esser spiegati, sono del tutto superflui.

CLXXXVIII. *Quali cose ancora dovereb-bero esser spiegate, acciocchè sia questo Trattato compiuto.*

Finirei io quì questa *Quarta Parte* de' *Principj della Filosofia*, se con altre due l'accompagnassi, la *Quinta* toccante la *natura degli Animali e delle* Piante, e la *Sesta dell'Uomo*, siccome io m'ero proposto allorchè questo *Trattato* principiai: Ma perchè ancora di molte cose non ho bastante cognizione, delle quali ero io voglioso di metterle nelle *Due ultime* Parti, e che per mancanza di sperienza, o di ozio forse non avrò giammai mezzi a finirle; acciocchè queste non lasciano di esser compiute, e che niente vi manchi di ciò, che io avrei creduto dovervi mettere, se nelle seguenti non mi fossi riservato a spiegarlo; aggiungerò quì alcuna cosa spettante gli *Oggetti* de' *nostri Sensi*; giacchè fin'ora ho solamente descritto *questa Terra*, ed in generale tutto il *Mondo visibile*, come se fosse una *Macchina*, nella quale affatto altro nõ si dovesse considerare, se non le *Figure* ed i *Movimenti delle sue parti*; e tuttavia certo egli è, che i *nostri Sensi* vi ci mostrano varie altre cose, come sono i *Colori* gli *Odori*, i *Suoni*, e tutte le altre *sensibili Qualità*, delle

le quali se io non parlassi, immaginar si potrebbe, che di spiegare la maggior parte delle *Cose naturali* si fosse da me tralasciato.

CLXXXIX. *Che cosa sia Senso, ed in che modo noi sentiamo.*

E così è necessario a sapersi, che quantunque l'*Anima* nostra sia a tutto il *Corpo* unita informandolo, nulladimeno esercita nel *Cervello* le principali sue funzioni; nel qual luogo non solamente ella *intende* ed *immagina*, ma ancora *sente*: e questo avviene per mezzo de' *Nervi*, che son distesi come dilicatissimi fili dal detto *Cervello* insino a tutte le parti delle altre *Membra*, alle quali eglino sono sì fattamente attaccati, che quasi alcuna non se ne potrebbe toccare, che muover non si facci le estremità di qualche *Nervo*, e non passare questo movimento per mezzo di questo *Nervo* per insino al *Cervello*, dove è la sede del *Senso comune*, siccome nel *Capo* IV. della *Diottica* ho io ampiamente spiegato: E che i moti i quali così per mezzo de' *Nervi* passano per insino al *Cervello*, al quale l'*Anima* nostra è strettamente congiunta ed unita, diversi *Pensieri* gli fanno avere, a misura delle diversità che in loro sono: Ed alla fine che questi *Pensieri* della nostra *Anima*, che immediatamente vengono da' movimenti, che per mezzo de' *Nervi* nel *Cervello* sono eccitati, sono gli stessi che da noi vengon chiamate *Percezioni de' sensi*, o pure *nostri Sensi* come vulgarmente si dice.

CXC. *Quanti diversi Sensi vi siano, e quai sono gl' interiori, cioè i naturali Appetiti e le Passioni.*

D' uopo egli è ancora considerare, che tutte le varietà di questi *Sensi* dipendon primieramente dall' aver noi tanti *Nervi*, ed ancora che in ciascun *Nervo* molti movimenti vi sono: ma che con tutto ciò non abbiamo tanti *differenti Sensi* quanti sono essi *Nervi*. Ed io non più che *sette* principalmente ve ne distinguo, *due* de' quali posson chiamarsi *Interiori*, e gli altri *cinque Esteriori*. Il *primo Senso* da me appellato *interiore* comprende la *Fame*, la *Sete*, e tutti gli altri *naturali Appetiti*, e vien egli eccitato nell'*Anima* per gli movimenti de' *Nervi* dello *Stomaco*, del *Gorgozzule*, e di tutte le altre parti, che servono alle naturali funzioni, per le quali tali *Appetiti* si hanno. Il *secondo* comprende l'

Alle-

Allegrezza la *Mestizia*, l'*Amore*, l'*Odio*, e tutte le altre *Passioni*; ed egli principalmente dipende da un *picciolo Nervo*, che va verso il *Cuore*, come ancora da quelli del *Diafragma*, e delle altre parti interiori. Mentre, per esempio, qualora avviene, essere il nostro *Sangue* molto puro e ben temperato, in modo che si dilati nel *Cuore* più facilmente, e con maggior forza dell'ordinario, ciò fa stendere i *piccioli Nervi*, che sono nell' entrate delle sue concavità, ed in una certa guisa gli muove, che per fino al *Cervello* corrisponde il lor movimento, ed ivi eccita l'*Anima* nostra a sentire naturalmente *Allegrezza*. E tutte e quante volte che questi medesimi *Nervi* nella stessa guisa son mossi, quantunque ciò sia per altre cagioni, nell'*Anima* nostra stimola questo stesso *Sentimento* di *Gioja*: come se noi pensiamo godere di un qualche bene, l'immaginazione di un tal godimento, non ostante che in se non contenga il *Senso* dell'*Allegrezza*, pur cagiona che, i *Spiriti animali* del *Cervello* a' *Muscoli* dove sono essi *Nervi* inseriti passando, l' entrate del *Cuor* si dilatino, e che i *Nervi* si muovano nel modo dalla Natura disposto a cagionare il *Senso* dell' *Allegrezza*. Così quando alcuna Novella ci vien raccontata, la *Mente* nostra giudica in prima se buona sia o cattiva, e buona ritrovandola in lei stessa se ne rallegra con un piacere, che puramente è intellettuale, e talmente independente da' commovimenti del Corpo che i *Stoici* non han potuto nel loro *Uomo savio* negarla, avvegnachè abbian voluto che esente da ogni *Passione* Egli fosse. Ma subitamente che questa spiritual gioja vien dall'*Intendimento* all'*Immaginazione*, fa che gli *Spiriti* scorrano dal *Cervello* verso de' *Muscoli* che sono intorno al *Cuore*, ed ivi eccitano il moto de' *Nervi*, per lo quale un altro moto vien stimolato nel *Cervello* che nell'*Anima* il *Sentimento* o la *Passione* del *Piacere* produce. Per la stessa ragione allorchè il *Sangue* è ingrossato che sì facilmente nō scorre, ed appena nel *Cuor* si dilata, stimola ne' *Nervi* stessi un moto molto dal precedente diverso, che è istituito dalla Natura per dare all'*Anima* il *Sentimento* della

della *Malincunia*, benchè spesso ella stessa non sappia qual cosa sia che l'affligga: E tutte le altre cagioni che questi *Nervi* muovono in tal maniera, ben anche nell'*Anima* il *Sentimento* stesso producono: Ma gli altri moti de'*Nervi* stessi le fanno altre *Passioni* sentire, come quelle dell'*Amore* dell'*Odio* del *Timore* e della *Collera* e simili; in quanto sono solamente *Sentimenti* o *Passioni* dell'*Animo*, cioè a dire *confusi Pensieri*, che la *Mente* non ha da se sola, ma da ciò ch'ella trovandosi strettamente al *Corpo* unita riceve le impressioni de'moti, che in lui si fanno: Imperciocchè vi è molta differenza tra queste *Passioni* e le *Cognizioni* o *distinti Pensieri* che abbiam noi di ciò che dev'essere *amato* o *odiato* o *temuto*; benchè sovente si ritrovano insieme. I *naturali Appetiti* come la *Fame* la *Sete* e tutti gli altri sono ancora *Sentimenti* nell'*Anima* stimolati per mezzo de'*Nervi* dello *Stomaco*, del *Gorgozzule*, e dell'altre parti; e sono in tutto differenti dall'Appetito o dalla Volontà che si ha di *mangiare*, di *bere* e di aver tutto quello che da noi si pensa esser proprio alla conservazione del nostro Corpo: ma a cagion che quest'Appetito o Volontà quasi sempre gli accompagna, perciò *Appetiti* ancora sono appellati.

CXCI. *De sensi esteriori, ed in primo luogo del Tatto.*

Per ciò che sia de'*Sensi esteriori*, vulgarmente si usa a contarne *cinque* per gli altrettanti diversi *Generi* di oggetti che muovono i *Nervi*, e che le impressioni le quali da questi oggetti pervengon nell'*Anima*, eccitano *cinque* diversi *Generi* di *confusi Pensieri*. Il *Primo* è il *Tatto* che ha per Oggetto tutti i Corpi i quali possono muovere alcuna parte della *carne* o della *pelle* del nostro *Corpo*, e per Organo tutt'i *Nervi* che ritrovandosi in questa parte al suo moto partecipano. Così i diversi *Corpi* che toccano la nostra *Pelle*, muovono i *Nervi* che in essa terminano di un modo per la di loro *durezza*, di un altro per lo di loro *calore*, di alcun altro per la di loro *umidità*, e così discorrendo. E questi *Nervi* altrettanti *Sentimenti* diversi nell'*Anima* stimolano, quante diverse sorte vi sono con cui eglino vengono mossi, o per cui il di lor ordinario moto vien impedito: onde n'egli avvenuto, che

altrettante diverse *Qualità* a questi *Corpi* attribuite si sono; e a queste si è dato il nome di *durezza*, *gravezza*, *calore*, *umidità*, e simili, che altro non dinotano, se non che vi sia in essi *Corpi* ciò che si richiede per fare che da' nostri *Nervi* si eccitino nell' *Anima* nostra i *Sentimenti* della *durezza*, *gravezza*, *calore* ed altri. Oltre a ciò quando questi *Nervi* sono un poco più fortemente mossi che l'ordinario, e di tal sorta che il nostro *Corpo* non ne venga incomodato, fa ciò sentire dall'*Anima* il *Solletico*, il quale è anche in essa un *confuso Pensiero*, che naturalmente piacevole gli riesce; tanto più che gli attesta la forza del *Corpo* a cui è ella congiunta, in ciò che può l'azion sofferire che questo *Solletico* cagiona senza essere offeso. Ma se questa stessa azione ha tanto più forza, in guisa che in alcun modo il nostro *Corpo* offeso ne resta, ciò dà all'*Anima* nostra il *Sentimento* del *Dolore*. Tanto che vedesi, perchè la *voluttà* del *Corpo* ed il *dolore* sono nell'*Anima* nostra *Sentimenti* affatto contrarj, non ostante che bene spesso l'uno dall'altro derivi e che le di loro cagioni quasi simili siano.

CXCII. *Del Gusto.*

Il *Senso*, il quale è il più grossolano dopo il *Tatto* si è il *Gusto*, che ha per Organo i *Nervi della lingua* e delle altre parti che le sono vicine; e per Oggetto le *particelle de' Corpi terrestri* qualora, essendo le une dalle altre separate, nuotano nella *saliva* che umetta al di dentro la *bocca*: Imperciocchè secondo son differenti nella *figura*, nella *grandezza*, o nel *moto*, agitano diversamente le estremità di questi *Nervi*, e per lo di loro mezzo all'*Anima* ogni sorta di differenti *Gusti* fanno sentire.

CXCIII. *Dell'Odorato.*

Il *terzo* è l'*Odorato* che per Organo ha due *Nervi*, i quali non sembrano essere che parti del *Cervello* che verso del *Naso* si estendano, perchè punto fuori del *Cranio* non escono; ed ha per Oggetto le *particelle de' Corpi terrestri*, le quali essendo le une dalle altre separate si rivoltano per l'*Aria*: non tutte indifferentemente; ma solamente quelle che sono molto sottili e penetranti, per entrar per i Pori dell' *osso*, che *spognoso* si appella, allor che son elleno con l' *Aria* dalla respirazione tirate, e per

 anda-

andare a muovere le estremità di questi *Nervi* : il che fanno in altrettante differenti maniere quanti sono i varj *Odori* che noi sentiamo.

CXCIV. *Dell' Udito.*

Il *quarto* si è l' *Udito*, che altro non ha per Oggetto se non se i diversi *tremori dell' Aria* : poichè nel di dentro le *Orecchie* vi sono *Nervi* talmente attaccati a tre *picciole ossa* che l' un l' altro sostengonsi , e di cui il primo è appoggiato alla *pellicola* , che covre la concavità , nomata il *Tamburro* o *Timpano dell' Orecchia*; che tutti i diversi *tremori* che l' *Aria* di fuori comunica a questa *pelle*, sono all' *Anima* da questi *Nervi* portati, e i tanti varj e diversi *Suoni* le fan sentire.

CXCV. *Della Vista.*

Finalmente il più acuto di tutti i *Sensi* è quello della *Vista*: imperocchè i *Nervi ottici*, che sono gli Organi suoi, punto non vengon mossi dall' *Aria* nè dagli altri *Corpi terrestri*, ma solamente dalle parti del *secondo Elemento*, le quali passando per i *Pori* di tutti gli *umori* e *pelli transparenti* degli *Occhi* , insino a questi *Nervi* pervengono, e secondo le diverse guise che muovonsi , fanno sentire all' *Anima* tutte le varietà de' *Colori* e della *Luce*; siccome ho io di già bastantemente nella *Diottica* e nelle *Meteore* spiegato .

CXCVI. *Come si prova non sentirsi dal l' Anima, se non se in quanto ella nel Cervello risiede.*

E si può facilmente provare che l' *Anima* non senta intanto che si ritrova in ciascun *Membro* del *Corpo* , ma solamente in quanto che è nel *Cervello* , dove i *Nervi* per mezzo de' lor movimenti gli rappresentano le diverse azioni degli Oggetti esteriori che toccano le parti del Corpo , nelle quali essi sono inseriti . Imperciocchè primieramente vi sono molte infermità , che quantunque non offendono che solamente il *Cervello* , nulladimeno tolgono l' uso di tutti i Sensi, come ancor fa il Sonno, secondo che alla giornata sperimentiamo; e tuttavia in nessuna altra parte che nel *Cervello* non fa egli veruna mutazione. Di più, ancorchè non vi sia indisposizione alcuna nel *Cervello* nè nelle *Membra*, in cui sono gli Organi de' *Sensi esteriori* , se solamente il movimento dell' uno de' *Nervi*, che si distende dal *Cervello* fino a queste *Membra*, fosse impedito in alcun luogo dallo spazio che fra en-

tram-

trambi si trova, ciò è bastante per togliere il *Sentimento* a quella parte del *Corpo*, dove l' estremità sono di questi *Nervi*. E finalmente alcuna volta sentiamo il *dolore*, come se in alcuno de' nostri *Membri* egli fosse; la cui causa non è veramente in essi *Membri* dove si sente, ma in qualche luogo più al *Cervello* vicino, per dove passano i *Nervi*, che danno all'*Anima* il *Sentimento*: il che per molte sperienze potrei provare, ma mi contenterò di metterne quì una assai manifesta: Costumavasi di bendare gli occhi ad una Fanciulla sempre che il Cerusico veniva a medicare di un male, che ella avea nella mano, acciocchè non se fosse turbata colla vista che non potea comportare; ed essendosi al suo male appigliata la cancrena, ebbesi la necessità di troncarle il braccio per insino al Cubito; il che si fece senza sua saputa, perciocchè procuravasi non attristarla, ed in luogo di ciò che tagliato se gli era si attaccarono molti panni lini l' uno sopra dell' altro, in modo che restò ella lungo tempo dopo senza saperlo: e ciò che in questo è notabile, non lasciava ella frattanto di aver varj dolori, che da lei si pensava fossero nella mano che più non aveva, e lagnavasi di quel che sentiva ora nell'uno delle sue dita ed ora nell' altro. Del che non si potrebbe altra ragione apportare se non che i *Nervi* della sua Mano, che allora verso del Cubito terminavano, vi eran mossi nella stessa guisa che prima averebbero dovuto essere nelle estremità delle sue dita, per fare avere all' *Anima* nel *Cervello* il *Sentimento* di simili *dolori*: E ciò evidentemente dimostra, non essere sentito dall' *Anima* il *dolor* della Mano intanto che ritrovasi in quella, ma in quanto ella nel *Cervello* risiede.

CXCVII.

In qual modo si prova esser ella di natura tale, che il solo moto di alcun Corpo basta per dargli ogni sorta di Sentimenti.

Molto facilmente si può ben anche da ciò provare esser la nostr' *Anima* di tal natura, che i soli moti che nel *Corpo* si fanno, bastanti sieno per farli avere ogni sorta di *Pensieri*, senza che sia di bisogno trovarsi in essi alcuna cosa che si assomigli a ciò che eglino ad essa fan concepire; e particolarmente che possano nella medesima questi *confusi Pensieri* eccitare, i quali *Sentimenti* si appellano. Imperocchè vediam noi primieramente, che

le parole, fiano proferite dalla voce fiano fopra di un foglio fcritte, le fan concepire tutte le cofe che le fteffe fignificano, ed in appreffo diverfe *Paffioni* le fvegliano. Sopra di un fteffo Foglio con la medefima Penna e medefimo Inchioftro, fe folamente movendo la punta di detta Penna fopra la Carta in certa guifa, fi formeranno Lettere le quali faranno immaginare *Combattimenti*, *Tempefte*, o *Furie* e fimili cofe a coloro che leggono, ed affetti di *fdegno* e di *triftezza* ne' loro Animi fveglieranno: quando fe la Penna in un'altra quafi fomigliante guifa fi muove, a coloro che le leggono la fola differenza che in quefto poco movimento farà, può cagionare nell' Animo *Penfieri* affatto contrarj di *pace*, di *ripofo*, di *dolcezza*, ed eccitare in loro *amorofe Paffioni* e di *gioja*. Forfe alcuno rifponderà, che la *Scrittura* e le *Parole* non rapprefentano immediatamente all' *Anima* che la figura delle Lettere ed il di loro fuono; dopo di che, ella la quale intende la fignificazione di quefte Parole, eccita in fteffa le *Immaginazioni* e *Paffioni*, che vi fi rapportano. Ma che fi dirà del *Senfo* del *folletico* e del *dolore*? Il folo movimento di una *Spada*, indirizzata a tagliare qualche parte del noftro *Corpo*, taglia e fa fentire *dolore* fenza però farci fapere qual fia il moto e la figura di quefta *Spada*: Ed egli è certo che l' *Idea*, che noi abbiamo di quefto *dolore* non è men differente del moto che lo cagiona, o di quello della parte del noftro Corpo dalla *Spada* tagliato, di quello che fono differenti l' Idee, che noi abbiamo de' *Colori*, de' *Suoni*, degli *Odori*, o de' *Gufti*: Che perciò conchiuder fi può effer di tal natura l'*Anima* noftra, che i foli moti di qualche Corpo poffono ben pure in effa eccitare tutti quei *Sentimenti* diverfi, come quello di una *Spada* il *dolore* vi fveglia.

CXCVIII. *Che nulla vi è ne' Corpi che poffa in noi alcun fentimento eccitare, eccetto il Moto, la Figura o Situazione, e la Gran-*

Oltre ciò, offervar noi non poffiamo alcuna differenza tra' *Nervi*, che ci facci giudicare, poterfi dagli uni apportare al *Cervello* qualch'altra cofa che degli altri, avvegnachè diverfi *Sentimenti* nell'*Anima* noftra cagionano; nè pur che vi apportino alcuna cofa, che i *varj modi* ne' quali vengono moffi: Ed alcuna volta la fperienza molto chiaramen-

chiaramente ci mostra, che i soli moti eccitano in noi nõ solamente il *Solletico* ed il *Dolore*, ma parimente il *Suono* e la *Luce*: Imperocchè se nell'Occhio un qualche forte colpo riceviamo in guisa che il *Nervo ottico* o la *Retina* scossa ne venghi, ci fa ciò vedere mille *scintille* di *Luce*, le quali tuttavolta fuori dell'Occhio non sono; e quãdo mettiamo il deto un poco avanti nel nostro Orecchio, sentiamo un *susurro*, di cui la cagione ad altro non può essere attribuita che all'agitazione dell'Aria da noi colà tenuta serrata. Spesso ancora possiamo osservare, che il *Calore*, la *Durezza*, la *Gravezza*, e le altre *sensibili Qualità*, intanto che sono ne' Corpi da noi nomati *Caldi*, *Duri*, e *Gravanti* ed altri; e parimente ancora le *Forme* di questi *Corpi* i quali sono puramente *materiali*, come la *Forma* del *Fuoco* e somiglianti, vi son prodotte dal moto di alcuni altri Corpi, e che dappoi anche altri moti in altri Corpi producono. E possiam noi molto ben concepire come il moto di un Corpo cagionato esser possa da quello di un altro, e diversificato dalla *Grandezza*, dalla *Figura*, e dalla *Situazione delle sue parti*: ma intender non possiamo in niun modo, in che maniera queste stesse cose, cioè la *Grandezza*, la *Figura*, ed il *Moto* produr possano nature del tutto differenti dalle loro, tali quali sono quelle delle *Qualità reali* e delle *Forme sostanziali*, che la maggior parte de' Filosofi supposto hanno esser ne' *Corpi*: nè anche come queste *Forme* o *Qualità* essendo in un *Corpo* possano aver la forza di muoverne altri. Le quali cose così essendo; ed in oltre poichè noi sappiamo esser di tal natura l'*Anima* nostra, che diversi moti di qualche Corpo bastano per fargli avere tutti i diversi *Sentimenti* che da essa si hanno; e che noi ben per isperienza vediamo che molti de' suoi *Sentimenti* sono veramente da tali moti cagionati, ma che in niun modo scopriamo che alcun altra cosa, se non se questi moti, passi giammai per gli *Organi* de' *Sensi* per infino al *Cervello*; motivo abbiam di conchiudere, che nè anche in niun modo altra cosa discerniamo, tolto ciò, che negli Oggetti si è da noi appellato lor *Luce*, loro *Colori*, loro

dezza delle di loro parti.

Odori,

Odori, loro *Gusti*, loro *Suoni*, loro *Calore* o lor *Freddo*, e loro altre *Qualità*, le quali con il *Tatto* si sentono; e così ancora ciò che noi chiamiamo loro *Forme Sostanziali*, non sia in quelli altra cosa che le *diverse Figure*, *Situazioni*, *Grandezze*, e *Moti delle di loro parti*, le quali talmente sono disposte, che posson muovere i nostri *Nervi* in tutte le varie guise che si richiedono per eccitare nell'*Anima* nostra tutti i varj *Sentimenti*, che in fatti sono svegliati.

CXCIX. *Che non vi è alcun Fenomeno nella Natura che compreso non sia in ciò, che in questo Trattato è stato spiegato.*

E posso io così da una dinumerazione molto facile dimostrare, che niuno *Fenomeno* evvi nella *Natura* di cui la spiegazione sia stata omessa in questo *Trattato*; Imperciocchè non vi è cosa che tra' *Fenomeni* della *Natura* annoverare si possa, se non che ciò che possiam noi per mezzo de' *Sensi* discernere: ma eccetto il *Moto*, la *Grandezza*, e la *Figura* o *Situazion delle parti* di ciascun Corpo, le quali son cose da me quì spiegate il più esattamente che mi è stato possibile, Noi nulla sentiamo fuori di noi per mezzo de' nostri *Sensi* se non se la *Luce*, i *Colori*, gli *Odori*, i *Gusti*, i *Suoni*, e le *Qualità* del *Tatto*: di tutte le quali ho io provato che Noi nè anche discovriamo esser elle niente fuori del nostro *Pensiero*, tolto i *Movimenti*, le *Grandezze*, o le *Figure* di alcuni Corpi: come anche da me si è provato, non esservi altro in tutto questo *Mondo visibile*, intanto che egli è solamente *visibile* o *sensibile*, se non le Cose che da me sono state spiegate.

CC. *Non contenere questo Trattato alcuni Principj che non siano stati ricevuti in ogni tempo da ogni uno, in modo che non è nuova questa Filosofia, ma bensì la più antica, e la più comune che possa essere.*

Ma per ancora desidero che si noti, che quantunque abbia io quì procurato di render ragione di tutte le *Cose Materiali*, non mi sono nulladimeno servito di alcun *Principio* che non sia stato ricevuto ed approvato da *Aristotile* e da tutti gli altri *Filosofi*, che sono giammai stati nel Mondo in tutti Secoli; in modo che questa *Filosofia* non è affatto *nuova*, ma la più *antica*, e più *volgare* che possa essere: Poichè altro non ho io considerato, che la *Figura*, il *Moto*, e la *Grandezza* di ciascun *Corpo*, nè niun altra cosa esaminato se non ciò che le *Leggi* de' *Meccanici* (la cui verità provata può essere

da

da una infinità di sperienze) insegnano dover seguire per lo scambievole incontro de' *Corpi*, i quali hanno diverse *Grandezze*, o *Figure*, o *Movimenti*. E chi mai ha dubitato che vi siano *Corpi* nel Mondo i quali abbiano *Grandezze* e *Figure* diverse, e che diversamente si muovano secondo le varie maniere che si rincontrano, ed anche che dividendosi alcuna volta mutano *Figura* e *Grandezza*? Alla giornata la verità di questo sperimentiamo non già per mezzo di un solo *Senso*, ma bensì di molti, cioè del *Tatto* della *Vista* e dell'*Udito*. La nostra *Immaginazione* ne riceve *Idee* molto distinte, ed il nostro *Intendimento* con molta chiarezza lo concepisce. Il che dir non si può di alcuna delle cose, che cascano sotto de' nostri *Sensi*, siccome sono gli *Odori*, i *Colori*, i *Suoni* e simili; imperocchè ciascuna di queste non tocca che un solo de' nostri *Sensi*, e non imprime nella nostra *Immaginazione* che una *Idea* di se, la quale è molto confusa; ed alla fine non fa affatto conoscere al nostro *Intendimento* ciò ch'ella sia.

CCI. *Esser certo che i Corpi sensibili sia composti d'insensibili parti.*

Forse dirassi, che da me in ciascun *Corpo* si considerano molte parti, le quali sono così picciole che non possono esser sentite: E sò ben io che ciò approvato non sarà da coloro i quali pigliano i loro *Sensi* per la misura delle cose che conoscer si possono; Ma questo parmi fare un gran torto all'*Umano Discorso* di non volere che vadi più lontano che gli *Occhi*: E non vi è alcuno che possa dubitare di esservi *Corpi* sì piccioli che non possan essere da alcuno de' nostri Sensi veduti; purchè solamente si consideri che si aggiugna in ogni ora alle cose che continuamente a poco a poco si accrescono, e che se ne tolga da quelle che nello stesso modo vanno a poco a poco scemando. Vedonsi le Piante giornalmente crescere, ed è impossibile concepire come divengon elle più grandi di quel che eran da prima, se non si comprende che un qualche Corpo si è al loro aggiunto: Ma chi è colui che ha giammai potuto per mezzo de' *Sensi* osservare, quali siano i Corpicciuoli che aggiunti sono a momento a ciascheduna parte di una Pianta che cresce? Per lo

meno

meno tra' *Filosofi* quelli, i quali confessano che la *Quantità* è divisibile *Indiffinitamente*, devono confessare che dividendosi possono le sue parti così picciole divenire, che non saranno in verun modo sensibili. E la ragione la quale c'impedisce di poter sentire i *Corpi* che sono assai molto piccioli è evidente: imperciocchè ella in ciò consiste, che tutti gli Oggetti da noi intesi devono muovere alcune parti del nostro *Corpo*, le quali a' *Sensi* servono di Organi, cioè a dire, alcuni *piccioli fili* de' nostri *Nervi*, e che ciascuno di questi *fili* avendo qualche grossezza, i Corpi che sono molto più piccioli che loro, non hanno forza di muoverli. In tal maniera essendo noi assicurati che ciascuno de' Corpi che noi sentiamo composto sia di molt'altri così piccioli, che discovrire non li possiamo; sembrami non esservi alcuno, purchè voglia usar la Ragione, che confessar non debbia, che sia ciò molto meglio *Filosofare* con giudicare di quello che avviene in questi *Corpicciuoli*, che la sola loro picciolezza c' impedisca il poterli sentire, per l'esempio di ciò che da noi si osserva accadere in quelli che sentiamo; e di render ragione per questo mezzo di tutte le *Cose* che sono nella *Natura*, siccome si è da me procurato fare nel presente *Trattato*; che per render ragione delle cose stesse, inventarne non so quali altre, che non hanno niun rapporto con quelle da noi sentite, siccome sono la *Materia Prima*, le *Forme Sostanziali*, e tutto quel gran seguito di *Qualità* che molti son soliti di supporre, ciascuna delle quali può più difficilmente essere conosciuta, che non tutte le Cose che per lo di loro mezzo si pretendon spiegare.

CCII. *Che questi Principj non meno s'accordano con quelli di Democrito, che con quelli di Aristotile, o di altri.*

Forse ancora alcuno dirà, che *Democrito* siasi immaginato *Corpicciuoli* i quali avevano diverse *Figure*, *Grandezze*, e *Movimenti*, per la diversa mescolanza de' quali tutti i *Corpi sensibili* eran composti; e che nulladimeno la sua *Filosofia* comunemente si suol rigettare. Al che io rispondo, non esser ella stata da veruno mai rigettata, perchè Egli facesse considerare che vi fossero *Corpi* più *piccioli* di quelli quali da' nostri *Sensi* son

scorti,

sorti; e che loro varie *Grandezze, Figure*, e *moti* attribuisse: perciocchè non evvi nè pur uno che possa dubitare esservene veramente tali come di già è stato provato. Ma primieramente è stata ella ributtata perchè supponeva, che questi *piccioli Corpi* fossero *indivisibili*; la qual cosa parimente io rigetto. Poi perchè fra essi il *Vacuo* s'immaginava: ed io dimostro esser impossibile che ve ne sia. Dopo ancora perchè egli a loro la *Gravezza* attribuiva: ed io nego che ve ne sia in alcun *Corpo* in quanto solo viene considerato, essendo questa una qualità dipendente dal scambievol rapporto che molti *Corpi* han tra di loro. E finalmente si è avuto motivo di ributtarla, a cagion che egli particolarmente non dimostrava in qual modo tutte le *Cose* fossero state formate per lo solo rincontro di questi *Corpicciuoli*, o pure se di alcune lo fece, le ragioni che n'adduceva non dipendevano talmente le une dall'altre che ciò veder facesse, che tutta la Natura poteva essere nella stessa guisa spiegata, almeno siccome si può conoscere da ciò che delle sue Opinioni ci è pervenuto. Ma lascio io giudicare a' Lettori se le ragioni da me in questo *Trattato* arrecate, bastantemente si seguono, e se molte Cose se ne possan dedurre: E tanto più perchè la considerazione delle *Figure*, delle *Grandezze*, e de' *Moti* è stata da *Aristotele* e da tutti gli altri ricevuta non meno che da *Democrito*: e che io ributto tutto ciò che quest' ultimo ha supposto oltre ciò, siccome io generalmente tutto quello rigetto che dagli altri è stato ancora supposto. Egli è certo, che questo *modo di Filosofare* non ha più di affinità con quello di *Democrito*, che con tutte le altre *Sette* particolari.

CCIII. *Come si può pervenire alla cognizione delle figure, grandezze, e movimenti de' Corpi insensibili.*

Potrà alcuno parimente addimandare, donde abbia io appreso quali siano le *Figure, Grandezze*, e *Moti* delle *particelle di ciascun Corpo*, molte delle quali ho io qui determinate come se vedute l' avessi, quantunque sia certo che non l'abbia potuto con l'ajuto de' *Sensi* discernere, poichè confesso che elle siano *insensibili*. Al che rispondo, che da me si sono primieramente considerate in generale tutte le *Nozioni chiare e distinte* che possa-

no essere nel nostro *Intelletto* spettante le *cose Materiali*, e che altre non avendo trovate se non se quelle, che abbiamo delle *Figure*, *Grandezze*, e *Moti*, e delle *Regole*, secōdo le quali queste *tre Cose* possono essere l'una dall'altra diversificate (le quali *Regole* sono i *Principj* della *Geometria* e della *Meccanica*): ho io giudicato che necessariamente bisognava, che tutta la *Cognizione*, che gli Uomini possano avere della *Natura*, da questo solamente si ricavasse; perciocchè tutte le altre *Nozioni* che delle *Cose sensibili* abbiamo, essendo *confuse* ed *oscure*, non possono servire a darci la Conoscenza di alcuna cosa fuori di Noi, ma più tosto la possono elle impedire. Dopo di che ho esaminato tutte le *principali Differenze* che ritrovar si possono tra le *Figure*, *Grandezze*, e *Moti* di diversi Corpi, che la sola loro picciolezza rende *insensibili*, e quali *Effetti sensibili* prodotti esser possono dalle diverse maniere con cui insieme si mescolano: E dappoi qualora ho io simili *Effetti* rincontrati ne' *Corpi*, che i *Sensi nostri* discoprono, ho pensato aver' potuto eglino così esser prodotti: Ed in conseguenza da me si è creduto che in tal guisa infallibilmente prodotti siano stati, quando sembrato mi è esser impossibile di ritrovare in tutto lo stendimento della *Natura* alcun altra causa atta a produrgli. Al che l' esempio di varj *Corpi* composti per l'artificio degli Uomini molto mi ha servito: poichè alcuna differenza non riconosco tra le *Macchine* che gli *Artefici* fanno, ed i *varj Corpi* che la sola *Natura* compone; se non che gli effetti delle *Macchine* non dipendono che dall'ordine di certi *Cannelli* o *Molle* o altri Strumenti, che dovendo avere alcuna proporzione colle mani di quelli che gli fanno, sempre sono così grandi che le di loro *Figure* e *Moti* si possono vedere; quando al contrario i *Cannelli* o *Molle* che cagionano gli *Effetti* de' *Corpi naturali*, ordinariamente son troppo picciole per essere da' nostri Sensi scoverte. Ed egli è certo che tutte le *Regole* de' *Meccanici* appartengono alla *Fisica*, in guisa che tutte le *Cose artificiali* sono ancor *naturali*. Poichè per esempio, quando un *Orologio* segna

l' ore

l'ore per mezzo delle ruote con cui è egli fatto, ciò non gli è meno naturale di quello ch'è proprio ad un *Albero* di produrre i suoi frutti: La onde siccome un Orologiero in vedendo un *Orologio* da lui non fatto, può facilmente giudicare per mezzo di alcune delle parti di esso, ch' egli vegga, quali sieno l'altre ch'egli affatto non vede; così in considerando gli *effetti* e le *parti sensibili* de' *Corpi Naturali*, ho procurato conoscere quali esser debbono quelle che *insensibili* sono.

CCIV.

Per quel che spetta alle cose che i nostri sensi affatto nõ scorgono, basta solamente spiegare come elle possano essere: E questo è tutto ciò ch Aristotele ha procurato di fare.

A questo anche si replicherà, che quantunque abbia io immaginate *Cause*, che potrebbero produrre *Effetti* simili a quelli che noi vediamo, non dobbiamo perciò conchiudere che quelli che vediamo siano da esse prodotti: Imperocchè siccome un industrioso Orologiero può fare due Orologi che segnano le ore nella stessa guisa, e che tra essi alcuna differenza non vi sia in ciò che nell'esteriore apparisce; ma che tuttavia nella composizione delle di loro ruote non siano simili affatto: così egli è certo che Iddio ha un infinità di mezzi diversi, per ciascun de' quali può egli aver fatto che tutte le cose di questo Mondo tali compariscano che presentemente si vedono, senza che possibil sia all'Ingegno umano di conoscere quale di tutti questi mezzi ha egli voluto impiegare a formarle. Questo non ho alcuna difficoltà di concedere: E crederò avere bastantemente fatto, se le *Cause* da me spiegate siano tali, che tutti gli *Effetti* i quali posson elle produrre, simili a quelli si ritrovano che noi nel Mondo vediamo, senza ricercare se da loro o da altre siano essi prodotti. Ben ancor credo esser per la Vita utile conoscer *Cause* così *immaginate*, che se si avesse la conoscenza delle vere: poichè la *Medicina*, le *Meccaniche*, e generalmente tutte le *Arti* alle quali la conoscenza della *Fisica* può servire, altro fine non hanno che applicare talmente alcuni Corpi gli uni agli altri, che per lo progresso delle *Naturali cagioni* alcuni *Effetti sẽsibili* siano prodotti: il che ben anche farem noi considerando il seguito di alcune *Cagioni* così *immaginate* avvegnachè *false*, come che *vere* fossero; sempre che

questo progresso sia supposto simile in ciò che gli *Effetti sensibili* egli riguarda. Ed acciocchè non si pensi che *Aristotele* non abbia giammai preteso fare alcuna cosa di più che questo, Egli stesso dice nel principio del *VII. Capo* del *primo Libro* delle sue *Meteore*, che *per ciò che sia delle Cose che non sono a' Sensi manifeste, pensa Egli dimonstrarle bastantemente e tanto quanto si può ragionevolmente disiderare, se fa solamente vedere, che tali possan essere come da lui vengon spiegate*.

CCV. *Che tuttavia si have una Certezza morale, che tutte le cose di questo Mondo sian tali quali sono state qui dimostrate che elle possano essere.*

Ma nulladimeno, a fin che da me non si faccia torto alla *Verità* supponendola men certa di quel ch'ella è, distinguerò quì due sorte di *Certezze*. La *prima* vien nominata *Morale*, cioè a dire sufficiente per regolare i nostri Costumi; o così grande che quella delle Cose di cui non siam soliti dubitare spettante *la condotta* di nostra *Vita*, benchè sappiamo potersi fare, assolutamente parlando, che siano elle false. Così coloro i quali non sono giammai stati in *Roma*, non dubitano che questa non sia una *Città* in *Italia*, quantunque potrebbesi fare, che tutti quelli da' quali l' hanno loro saputo gli abbiano ingannati. E se alcuno per indovinare una Cifera scritta con ordinarie lettere, stima leggere una B per tutto in cui vi sarà una A, e di leggere una C dove vi sarà una B, e così sostituire nel luogo di ciascuna lettera quella che nell' ordine dell' Alfabeto la segue; e che leggendola in questa guisa vi ritroverà parole le quali facciano senso; non dubiterà che ciò il vero senso di questa Cifera non sia da lui così ritrovato, avvegnachè potrebbe farsi che colui il quale l' ha scritta altro ve n' abbia messo affatto differente, altre significazioni a ciascuna lettera dando: poichè può sì difficilmente avvenire (principalmente allora quando la Cifera molte parole contiene) che non è moralmente credibile. Or se si considerano quante *diverse Proprietà* della *Calamita*, del *Fuoco*, e di tutte l' altre *Cose*, che nel *Mondo* si scorgono, sono state molto evidentemente dedotte da un picciolissimo numero di Ragioni da me nel principio di questo *Trattato* proposte; quantunque s' immaginasse averle io per accidente supposte,

senza

ſenza che la Ragione perſuaſe me l'abbia; non ſi laſcerà perciò di avere per lo meno altrettanta ragione di giudicare che ſiano elle le *vere Cauſe* di tutto ciò che ne ho io dedotte; che ſe ne ha di credere aver il vero ſenſo di una Cifera ritrovato allor che ſi vede dalla ſignificazione ſeguire, che ſi è per conjettura a ciaſcheduna lettera data: Imperocchè il numero delle lettere dell'*Alfabeto* è molto più grande che quello delle *prime Cauſe* da me ſuppoſte; e non ſi ha per coſtume di metter tante parole nè anche tante lettere in una *Cifera* quanti ho io diverſi *Effetti* da queſte *Cauſe* dedotti.

CCVI. *E ancora che ſe ne ha una Certezza più che morale.*

L'*altra ſorta* di *Certezza* ſi è qualora noi penſiamo non eſſere in niun modo poſſibile che la coſa altro ſia di quel che la giudichiamo. Ed ella è fondata ſopra un principio *Metafiſico* aſſai molto ſicuro: il quale è che ***eſſendo Iddio ſommamente buono, e non già ingannatore; che perciò creandoci, egli è certo che la potenza o facoltà che ci ha dato per lo vero dal falſo diſtinguere, non ſi può punto ingannare allora quando noi ben l'uſiamo, e che evidentemente ci dimoſtra che una coſa ſia vera***. Così queſta *Certezza* in tutto quel ſi diſtende che vien nella *Metematica* dimoſtrato: perocchè da noi chiaramente ſi vede eſſere impoſſibile che 2. e 3. inſieme congiunti facciamo più o meno che *cinque*; o che un *Quadrato* non abbia ſe non che *tre lati*, e coſe ſimili. Ancor ella ſi diſtende alla Cognizione che noi abbiamo di eſſervi *Corpi* nel *Mondo* per le ragioni di già ſpiegate nel principio della *Parte ſeconda*. In fin ſi diſtēde a tutte le Coſe le quali poſſon eſſere dimoſtrate ſpettante queſti *Corpi* per i *Principj* della *Matematica*, o di altri ancora non meno *certi* ed *evidenti*: nel numero delle quali parmi che quelle, che io ho in queſto *Trattato* apportate, eſſer debbano ricevute, almeno le principali e più generali. E ſpero che in effetto le ſaranno da coloro che eſaminate l'avranno, in modo tale che vedranno chiaramente tutto il progreſſo delle *Deduzioni* che ho io fatte, e quanto ſiano evidenti tutti i *Principj* de' quali ſervito mi ſono: principalmente ſe ben comprendono non poterſi fare che

da noi alcun *Oggetto* si senta, se non se per lo mezzo di alcuno *local movimento*, che questo *Oggetto* ecciti in noi; e che le *Stelle fisse* non posson così eccitare niun moto negli *Occhi* nostri, senza muovere ancora in un qualche modo tutta la *materia* che tra Esse e Noi si ritrova: Laonde evidentemente segue dover essere i *Cieli fluidi*, cioè a dire, composti di particelle le quali separatamente le une dall' altre si muovono, o almeno che in loro tali parti esser vi debbano: Poichè tutto ciò che si può dire (che già ho io supposto, e che nell' *Articolo* XLVI. della *Terza Parte* si trova) esser può a questo solo ridotto, di essere *fluidi* i *Cieli*. In guisa che essendo ciò riconosciuto a bastantemente dimonstrare per tutti gli effetti della *Luce*, e di tutte le altre Cose da me spiegate; penso doversi conoscere, aver io provato con *Matematica dimostrazione* tutte le Cose che ho scritte, o almeno le più generali che risguardano la fabbrica del *Cielo* e della *Terra*, concependole nella maniera che l'ho io dettate: mentre ho avuto in mente proporre come *dubbiose* tutte quelle, che ho stimato esser tali.

CCVII. *Ma che io sottometto tutte le mie opinioni al giudicio de' più Savj, e alla autorità della Chiesa.*

Tuttavolta a cagione che non voglio troppo a me stesso fidarmi, quì niuna cosa assicuro, e sottometto tutte le mie *Opinioni* al *Giudicio* de' più *Savj*, ed alla *Autorità* della *Cattolica Chiesa*: E così ancora prego i *Lettori* a non prestar affatto fede a tutto ciò ch' eglino quì scritto ritroveranno; ma solamente di esaminarlo, ed altro non ne ricevere, che ciò che la *forza* e l' *evidenza* della *Ragione* gli potrà costrignere a credere.

IL FINE.

INDICE

DE' CAPI

De' Principj della Filosofia

DI RENATO DES-CARTES.

PARTE PRIMA

De' Principj dell' Umano conoscimento.

fetta

44. Che

PARTE SECONDA

De' Principj delle cose Materiali.

21. Che

PARTE TERZA.

Del Mondo visibile.

cagio-

via

elle

PARTE QUARTA

Della Terra.

 pali,

51. Per-

fa

ammi-

FINE DELL' INDICE.

Errori

Errori di maggior conto.

pag. 3. v. 7. non è l'Autore--non ſia l'Autore
6. 4. che l'Anima mia--che la mia Mente : --*E così altre volte ſe s'incontra* Anima *per* Mente.
6. 24. il Penſiero che ſe ſteſſo conoſce--la Mente che ſe ſteſſa conoſce. --*E così pure ſe vi è* Penſiero *per* Mente.
12. 26. *diſapari--diſpari*
31. *indefinite--indiffinite--E così ſe altra volta queſta voce s'incontra.*
17. 13. tra le prime e più comuni--tra le prime innate e più comuni.
94. 11. *Sole*:e le *Stelle fiſſe*,ſi muovono ma--*ſi appunti--Sole* e le *Stelle fiſſe* , ſi muovono:ma. . . .
260. 1. ſeguire non ſi alimenta e non ſe rinnova--ſeguire, dove quaſi nuotando ſi trova.

Gli altri di minor conto (come di lettere falſe, ſoverchie, o mancanti;di accenti,di apoſtrofi, e di appuntature) il corteſe Lettore con benignità gli compatiſca, e con pazienza gli ammenda.